



*Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN-Managua
Recinto Universitario "Rubén Darío"
Facultad de Ciencias e Ingenierías*



*Seminario de graduación para optar al título de Ingeniero Industrial y de
Sistemas*

Tema:

*Propuesta de mejora en los procesos productivos en las áreas de maquinado
y ensamble del taller de Millworks de la Empresa Simplemente Madera
Group en el periodo de Abril a Octubre 2013*

Tutor(a): Msc. Ing. Elvira Siles Blanco

Asesor metodológico: Ing. Sergio Ramírez

Elaborado por:

- *Br. Erlinda Marlene Córdoba Vega*
- *Br. Velkís Yulieth Jiménez Lira*



Contenido

DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTO.....	8
1. Resumen.....	10
2. Introducción.....	11
3. Antecedentes.....	12
4. Planteamiento del problema.....	13
5. Justificación.....	14
6. Objetivos.....	15
6.1. Objetivo general.....	15
6.2. Objetivos específicos.....	15
7. Generalidades de la empresa.....	16
8. Marco referencial.....	18
8.1. Marco teórico.....	18
8.2. Marco conceptual.....	23
8.3. Marco espacial.....	31
8.4. Marco temporal.....	32
9. Preguntas directrices.....	33
10. Diseño metodológico.....	34
10.1. Tipo de enfoque.....	34
10.2. Tipo de investigación.....	34
10.3. Universo.....	34
10.4. Muestra.....	34
10.6. Operacionalización de variables.....	37
11. Análisis y discusión de resultados.....	38
11.1. CAPÍTULO I: descripción del proceso productivo de la mesa estilo BGE en las áreas de maquinado y ensamble.....	40
11.2. CAPÍTULO II: análisis de las operaciones en la fabricación de la mesa estilo BGE, a través del diagrama de productos múltiples.....	71
11.3. CAPÍTULO III: evaluación de los tiempos en cada etapa del proceso.....	75
11.4. CAPÍTULO IV: propuesta de un programa de producción contemplando los tiempos estándar de fabricación para la mesa estilo BGE.....	220
12. Conclusión.....	2206
13. Recomendaciones.....	227
14. Bibliografía.....	228
15. Anexo.....	229



INDICE DE FIGURAS

Fig. 2.1. Flujograma del proceso productivo de la cubierta lateral en el área de maquinado....	44
Fig. 2.2. Flujograma de proceso de producción de cubiertas centrales.....	46
Fig. 2.3. Flujograma de repisas laterales	48
Fig. 2.4. Flujograma de proceso de producción de repisas centrales.....	49
Fig. 2.5. Flujograma de proceso de producción de faldones largos para cubiertas y repisas	51
Fig. 2.6. Flujograma de proceso de producción de faldones cortos para cubiertas y repisas.....	53
Fig. 2.7. Flujograma de proceso de producción de los soportes para cubiertas y repisas.....	55
Fig. 2.8. Flujograma de proceso de producción de esquineros.....	57
Fig. 2.9. Flujograma de proceso de producción de patas.....	59
Fig. 2.10. Problemática encontrada en el área de maquinado.....	60
Fig. 2.11. Flujograma de proceso del armado de marco de cubierta y repisa.....	63
Fig. 2.12. Flujograma de proceso del armado cubiertas con marco.....	65
Fig. 2.13. Flujograma de proceso del armado repisa con marco.....	67
Fig. 2.14. Flujograma de proceso saque y herraje en pata (instalación de incert y espárragos).....	69
Fig. 2.15. Problemática encontrada en el área de ensamble.....	70
Fig. 3.1. Diagrama de productos múltiples del área de maquinado.....	71
Fig. 3.2. Diagrama de productos múltiples para el taponaje de marcos.....	72
Fig. 3.3. Diagrama de productos múltiples para el ensamble de marcos.....	73
Figura 3.4. Diagrama de productos múltiples para el lijado de marcos, cantos de cubiertas y cantos de repisas.....	74
Fig. 3.5. Diagrama de productos múltiples ensamble de marcos de cubiertas y repisas con sus respectivos marcos.....	74
Figura 3.6. Boleado de cubierta, bisel en cantos y rectificado.....	74
Fig. 4.1. Tiempo estándar vs tiempo promedio en el área de maquinado.....	163
Fig. 4.2. Tiempo estándar vs tiempo promedio en el área de ensamble.....	219
Fig. 5.1. Esquematización de los componentes para la producción de la mesa estilo BGE.....	220



INDICE DE TABLAS

Tabla 5.1.	Resumen del canteado de repisas laterales	78
Tabla 5.2.	Resumen del corte de ancho de repisas laterales.....	79
Tabla 5.3.	Resumen del corte de largo de repisas laterales	81
Tabla 5.4.	Resumen de saques en repisas laterales	83
Tabla 5.5.	Resumen del canteado de repisas centrales.....	85
Tabla 5.6.	Resumen del corte de ancho de repisas centrales.....	87
Tabla 5.7.	Resumen del corte de largo de repisas centrales.....	89
Tabla 5.8.	Resumen del canteado de cubierta lateral	91
Tabla 5.9.	Resumen del corte de ancho de cubierta lateral	93
Tabla 5.10.	Resumen del corte de largo de cubierta lateral	95
Tabla 5.11.	Resumen del rayado de cubierta lateral	97
Tabla 5.12.	Resumen del calado de cubierta lateral	99
Tabla 5.13.	Resumen del canteado de cubierta central	101
Tabla 5.14.	Resumen del corte de ancho de cubierta central	103
Tabla 5.15.	Resumen del corte de largo de cubierta central	105
Tabla 5.16.	Resumen del rayado de cubierta central	107
Tabla 5.17.	Resumen del calado de cubierta central	109
Tabla 5.18.	Resumen del rectificado de cubierta central	111
Tabla 5.19.	Resumen del corte de largo de las patas	113
Tabla 5.20.	Resumen del perforado de incert de las patas.....	115
Tabla 5.21.	Resumen del bisel de 45° de las patas	117
Tabla 5.22.	Resumen del perforado de patas con broca de 3/8"	119
Tabla 5.23.	Resumen del perforado de patas con broca de 5/16"	121
Tabla 5.24.	Resumen de corte de largo de faldones largos	123



Tabla 5.25. Resumen de corte de largo a medida de faldones largos.....	125
Tabla 5.26. Resumen de perforación de cantos de faldones largos con broca de $\frac{1}{2}$ "	127
Tabla 5.21. Resumen de perforación de cantos de faldones largos con broca de $\frac{5}{16}$ "	129
Tabla 5.22. Resumen de perforación de cara de faldones largos con broca de $\frac{1}{2}$ "	131
Tabla 5.23. Resumen de perforación de cara de faldones largos con broca de $\frac{5}{16}$ "	133
Tabla 5.24. Resumen del corte de largo de faldones cortos.....	135
Tabla 5.25. Resumen del corte de largo a escuadra de faldones cortos.....	137
Tabla 5.26. Resumen de perforación de faldones cortos con broca de $\frac{1}{2}$ "	139
Tabla 5.27. Resumen de perforación de faldones cortos con broca de $\frac{5}{16}$ "	141
Tabla 5.28. Resumen de corte de largo de soportes	143
Tabla 5.29. Resumen de corte de largo a escuadra de soportes.....	145
Tabla 5.30. Resumen de perforación de soportes con broca de $\frac{1}{2}$ "	147
Tabla 5.31. Resumen de perforación de soportes con broca de $\frac{5}{16}$ "	149
Tabla 5.32. Resumen de canteado de esquineros	151
Tabla 5.33. Resumen de corte de ancho de esquineros	153
Tabla 5.34. Resumen de corte de 45° para esquineros	155
Tabla 5.35. Resumen para la perforación de esquineros con broca de $\frac{1}{8}$ "	157
Tabla 5.36. Resumen para la perforación de esquineros con broca de $\frac{1}{2}$ "	159
Tabla 5.37. Macro tabla resumen para el área de maquinado.....	160
Tabla 5.38. Resumen de saque en patas	166
Tabla 5.39. Resumen instalación de inert.....	168



Tabla 5.40.	Resumen instalación de	170
Tabla 5.41.	Resumen ensamble del marco de	174
Tabla 5.42.	Resumen del taponaje de marco de cubierta.....	178
Tabla 5.43.	Resumen lijado de marco	180
Tabla 5.44.	Resumen lijado de cubierta central pieza	182
Tabla 5.45.	Resumen lijado de cubierta central pieza	184
Tabla 5.46.	Resumen lijado de cubierta lateral	186
Tabla 5.47.	Resumen boleado de cubierta central pieza 1 primera	188
Tabla 5.48.	Resumen boleado de cubierta central pieza 1 segunda	190
Tabla 5.49.	Resumen boleado de cubierta central pieza 2 primera	192
Tabla 5.50.	Resumen boleado de cubierta central pieza 2 segunda	194
Tabla 5.51.	Resumen boleado de cubierta lateral primera	196
Tabla 5.52.	Resumen boleado de cubierta lateral segunda	198
Tabla 5.53.	Resumen ensamble del marco con	200
Tabla 5.54.	Resumen ensamble del marco de	203
Tabla 5.55.	Resumen de taponaje de marco de repisa	205
Tabla 5.56.	Resumen de lijado del marco de repisa	207
Tabla 5.57.	Resumen de lijado de repisas lateral	209
Tabla 5.58.	Resumen de lijado de repisa central	211
Tabla 5.59.	Resumen de ensamble con repisas.....	213
Tabla 5.60.	Resumen de rectificado en cantos de	215
Tabla 5.61.	Resumen del bisel en repisas.....	217
Tabla 5.62.	Macro tabla resumen del área de ensamble	228
Tabla 5.63.	Resumen del tiempo promedio y estándar en el área de maquinado y ensamble.....	219
Tabla 6.1	Organización de operarios y procesos en el área de maquinado.....	222
Tabla 6.2.	Organización de operarios y procesos en el área de ensamble.....	223
Tabla 6.3.	Resumen del tiempo estándar cantidad de operarios necesarios en las áreas de maquinado y ensamble.....	223
Tabla 6.4.	Estrategias de acciones.	225



DEDICATORIA

A **Dios** sobre todo por iluminarme, darme de su amor y fortaleza para finalizar mi carrera y continuar adelante en la vida.

A mi padre **Alejo Córdoba** por ser un padre excepcional por su esfuerzo, amor y apoyo que me ha dado durante estos años de vida.

A mi madre **Ángela Vega** por ser una madre excepcional ya que con sus consejos, amor y fuerza hoy veo culminado mis estudios.

Br. Erlinda Marlene Córdoba Vega



DEDICATORIA

Primeramente a **Dios nuestro creador**, por haberme dado la vida, la virtud y la sabiduría para poder culminar una etapa muy importante en mi vida la cual me permitirá poder desempeñarme exitosamente en cada una de las situaciones que se presentaran en un futuro muy cercano.

A mi mamá Tomasa Lira y a mi papá Jalvin Jiménez por su apoyo incondicional y la confianza que me brindaron durante toda vida y sin la ayuda de ellos no hubiese podido finalizar exitosamente mi carrera profesional de Ing. Industrial y sistemas productivos.

A mis 4 hermanas por el compañerismo, motivación y ejemplo que me brindaron durante mi infancia y adolescencia, logrando en mí el espíritu de confianza

Br. Velkis Yulieth Jiménez Lira



AGRADECIMIENTO

A **Dios** omnipotente por darme la fuerza, virtud y bendecirme con su sabiduría para llegar a finalizar mi carrera universitaria con éxitos. Muchas Gracias mi Dios.

A mis **padres Alejo Córdoba y Ángela Vega** por darme toda su confianza, amor, esfuerzo y consejos para que continúe adelante en la vida. Se los agradezco.

A mi **hermana Margine Córdoba** por su ejemplo profesional y motivación que me ayudo a culminar mis estudios. Te lo agradezco.

A mi **mamita Herlinda Orozco** por todos sus consejos y fortaleza que me ha brindado durante estos años de vida. Muchas gracias.

A mi **tutora Msc. Ing. Elvira Siles Blanco** y asesor metodológico **Ing. Sergio Ramírez** por su apoyo y ayuda para finalizar este trabajo. Gracias.

A la **Empresa Simplemente Madera Group** por darme la oportunidad de realizar este trabajo en especial al **Ing. Josué Perdomo** y a la **Ing. Sugey Urbina**. Gracias.

Br. Erlinda Marlene Córdoba Vega



AGRADECIMIENTO

A **Dios** por la oportunidad que me da al lograr culminar mis estudios universitarios y llegar a la meta, venciendo todos y cada uno de los obstáculos que se me fueron presentando durante la carrera.

A **mi papá Jalvin Jiménez y mi mamá Tomasa Lira** por el gran apoyo que me brindaron tanto moral como financieramente durante el transcurso de mi vida como estudiante para poder finalizar mi carrera.

A **mis 4 hermanas** por el gran ejemplo que me dieron durante mi vida y por su apoyo.

A **Michael Francisco Logo Gutiérrez** por haberme brindado su apoyo durante este periodo.

A mi tutora **Msc. Ing. Elvira Siles Blanco** y mi asesor metodológico **Ing. Sergio Ramírez**, por su guía, orientación, paciencia y tiempo brindado en nuestra investigación.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua **Unan-Managua** por haberme dado la oportunidad de desarrollarme en el ámbito profesional.

A mis **maestros(as)** por brindarme las herramientas necesarias para realizar este trabajo.

A **Simplemente Madera group**. Por haberme brindado la oportunidad de desarrollar este trabajo, en especial a la **Ing. Zuguey Urbina** y el **Ing. Josué H. Perdomo** por servirme de guía durante el desarrollo de este trabajo en la empresa.

A todas aquellas personas que de una u otra manera me han apoyado.

Muchas Gracias.

Br. Velkis Yulieth Jiménez Lira



1. Resumen

Simplemente Madera Group es un consorcio constituido desde Marzo del 2007, ubicado en la carretera Nueva Leon Texaco Xiloa 300 mts al Este de Managua. Esta empresa cuenta con dos talleres: Agroforestal se encarga de transformar la materia prima(madera) en paneles, aserrados y algunos componentes en laminados, por otro lado esta Millwork que se encarga de la transformación de la materia prima (paneles, aserrados y laminados) en preciosos muebles como: pantris, camas, sillas, mesas, sillones, armarios, bancos de bar entre otros sus principales clientes son hoteles, tiendas y oficinas de nuestro país. También algunos clientes como EEUU, Europa.

En la Empresa Simplemente Madera Group específicamente en las áreas de maquinado y ensamble del taller Millwork carecen de un registro de tiempo e indicadores de producción, así como una baja eficiencia en los operarios para realizar las diferentes actividades en los procesos de productivos.

El presente trabajo tiene un enfoque mixto ya que es cualitativo y cuantitativo, la investigación es de tipo descriptivo aplicado, el universo está representado por trabajadores de toda la empresa, la muestra es intencional corresponde a los trabajadores de las áreas de maquinado y ensamble, la muestra en relación al procesos productivo es población finita, los instrumentos utilizados son guías de entrevistas, guías de encuestas y también se utilizó el método inductivo.

Del análisis y resultado se encontró que en el área de maquinado existen 12 máquinas las cuales realizan actividades como: Cortes a medida, perforaciones, bisel, calado entre otros procesos y en el área de ensamble se arma cada una de las piezas respectivamente. En relación al tiempo en los procesos de la mesa estilo BGE (Big Green Eggs) se encontró que; el tiempo para realizar dicho proceso es superior al tiempo estándar propuesto, se tenía una producción estimada por los mismos supervisores de 1.5 mesas en cada jornada laboral, cabe señalar que el tiempo estándar calculado en el presente trabajo es de 2 horas, 7 minutos y 56 segundos lo que indica una producción estándar de 3 mesas en cada jornada laboral logrando así aumentar en un 50% el indicador de producción.



2. Introducción

El estudio de tiempo es una herramienta muy importante para la medición del trabajo, por medio de este estudio se puede determinar el tiempos estándar de cada una de las operaciones que componen un proceso, así como analizar los movimientos que hace el operario para llevar a cabo la operación. De esta forma se evitan movimientos innecesarios que solo incrementan el tiempo de la operación, permite detectar operaciones que estén causando retrasos en la producción y mejorar la eficiencia de la línea. Radica en utilizar metódicamente los mejores pasos para un óptimo desarrollo, así como también un mejor aprovechamiento de los recursos los cuales consisten en la distribución de planta, maquinaria y mano de obra disponible; generando un cambio y mejora continua.

La estandarización de los procesos se ha convertido en una herramienta a alcanzar por muchas industrias entre estas están las Industrias del Sector Madera Mueble lo cual se encargan de la transformación de la madera en preciosos muebles que depende de la tolerancia de defectos, los atributos o características de calidad que aseguren su óptima utilización. Los procesos consisten en adquirir la madera mediante aserrados, posteriormente son pasados a corte basto, FingerJoint para transformar la madera en paneles o laminados, y posteriormente pasarlos a las distintas áreas que se encargan de procesar los paneles o laminados en muebles; los modelos que se fabrican más usualmente son: camas, sillas, mesas, gabeteros, armarios, bancos de bar, pantri, armarios, puertas entre otros.

En el presente trabajo pretendemos realizar una estandarización de tiempos para el proceso de fabricación de la mesa estilo BGE (Big Green Eggs) en la Empresa Simplemente Madera Group abarcaremos el área de maquinado y ensamble, ya que estas áreas no cuentan con registro de tiempo e indicadores de producción, sin embargo, si no se toman acciones para prevenir retrasos en los procesos podrían repercutir negativamente en la producción, en cuyo caso el riesgo permanecería o quizás aumentaría. Por esta razón será necesaria la realización de este estudio para determinar tiempos estándares de producción y lograr una optimización de estos.



3. Antecedentes

Simplemente Madera Group es un consorcio constituido desde marzo del 2007, Esta empresa cuenta con talleres en la que se destaca Millworks en el cual se transforma la madera aserrada en muebles, en dicho taller no cuenta con control en el personal y la planificación de la producción en los procesos del estilo de mesa BGE.

En el taller Millworks se han realizado algunos estudios como la Propuesta de un Manual de Mantenimientos Preventivo y una Propuesta de Rediseño del Sistema de Aires comprimidos en el área de maquinado, lo cual demuestra el interés que tiene la empresa en cuanto al uso adecuado de los recursos. Cabe señalar que en materia de estandarización de tiempos no se encontraron trabajos anteriores por consiguiente es importante realizar dicho estudio en los procesos productivos para disminuir tiempos paros, tiempo ociosos, y así aumentar los indicadores de producción logrando de esta manera una mejora continua.

Este trabajo servirá de base para futuras investigaciones.



4. Planteamiento del problema

El taller Millwork consta de cinco áreas: corte basto, maquinado, ensamble, lijado y acabado. Cabe destacar que nuestras áreas de interés son maquinado y ensamble, en las cuales se detectaron problemas por la falta de registros de tiempos estándares e indicadores de producción en el cual los operarios trabajan con un tiempo de fabricación por pieza estimado por ellos mismos.

El desconocimiento de la duración de las actividades durante el proceso de producción en dichas áreas, da lugar a errores en la programación de la tarea de trabajo, la falta de capacitación para los operarios aumenta la debilidad para realizar determinada tarea esto afecta el proceso productivo lo cual conlleva a las demoras y tiempos paros.

La eficiencia en los operarios no es la que se espera con esta forma de trabajo. Si el proceso continúa de esta manera, no se logrará cumplir con las órdenes de producción que se planifiquen a futuro ya que no se sabe con exactitud el tiempo real que se requerirá para producir determinada cantidad de mesas estilo BGE (Big Green Eggs); por ello se necesita realizar un estudio en la producción logrando así un acoplamiento de los tiempos de producción para aumentar las ventas y su planificación correspondiente.



5. Justificación

La estandarización de tiempo servirá como base a la empresa para la planeación de sus actividades, minimizando sus costos de producción y contribuyendo al desarrollo socio-económico de la misma.

De igual manera mediante este estudio se pretende beneficiar a los trabajadores otorgándoles una mejor esquematización de sus actividades logrando de esta manera simplificarlas con el fin de que el trabajador se sienta menos tensionado.

Cabe destacar que, dicho estudio traerá beneficios significativos en el ámbito del control de procesos, documentando estos mediante estandarizadas herramientas de métodos de trabajo, permitiendo a los responsables de las distintas áreas mantener un control en los procesos, cumpliendo de esta manera con los objetivos deseados.

El estudio de tiempo implantará un proceso de análisis de métodos de trabajo y medida de tiempos a partir del cual las actividades desarrolladas en dicho taller para la producción de la mesa estilo BGE (Big Green Eggs) se estandarizarán y se logrará tener una mejor visión de las necesidades de inversión u optimización de la planta.



6. Objetivos

6.1. Objetivo general

- ✓ Elaborar un plan de mejora en los procesos productivos en las áreas de maquinado y ensamble del taller Millworks de la Empresa Simplemente Madera Group en el periodo de Abril a Octubre del 2013

6.2. Objetivos Específicos

- ✓ Describir los procesos productivos en el área de maquinado y ensamble del taller Millworks.
- ✓ Analizar las operaciones en la fabricación de la mesa estilo BGE (Big Green Eggs), a través del diagrama de productos múltiples.
- ✓ Evaluar los tiempos del proceso de elaboración de la mesa estilo BGE (Big Green Eggs) y la eficiencia del personal.
- ✓ Proponer un programa de producción que contemple tiempo estándar de fabricación de la mesa estilo BGE (Big Green Eggs).



7. Generalidades de la empresa

Simplemente madera Group es un consorcio constituido desde marzo del 2007, ubicado en la carretera nueva León Texaco Xilola, 300 mts al este Managua, Una de las actividades de Nicaragua es procesar madera con el fin de obtener diferentes estilo y tipos de artículos como producto terminado, tales como muebles, puertas, sillas y mesas para bar, muebles para oficinas, entre otros. Entre sus principales clientes se encuentran hoteles, tiendas, hogares, oficinas etc.

Dicho consorcio cuenta esta constituido de dos talleres : agroforestal que se encarga transforma la madera en aserrados, paneles así como también algunos componentes laminados, por otro lado se encuentra el taller de Milwork el cual es un taller encargado de elaborar paso a paso los muebles que corresponden a pedidos realizados por los cliente, dicho taller está constituido por área de corte basto, área de maquinado, área de ensamble, área de lijado, área de acabado, área de bodega de productos terminados y una pequeña área que corresponden a pedidos pequeños.

➤ Políticas de calidad.

Mejorar continuamente nuestra capacidad para conocer y satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes en base a los siguientes pilares

- Cumplimiento de los requerimientos del cliente
- Desarrollo del talento humano
- Mejora continua

➤ Misión

Integrar una cadena de valor justo, sostenible, y eficiente

➤ Visión

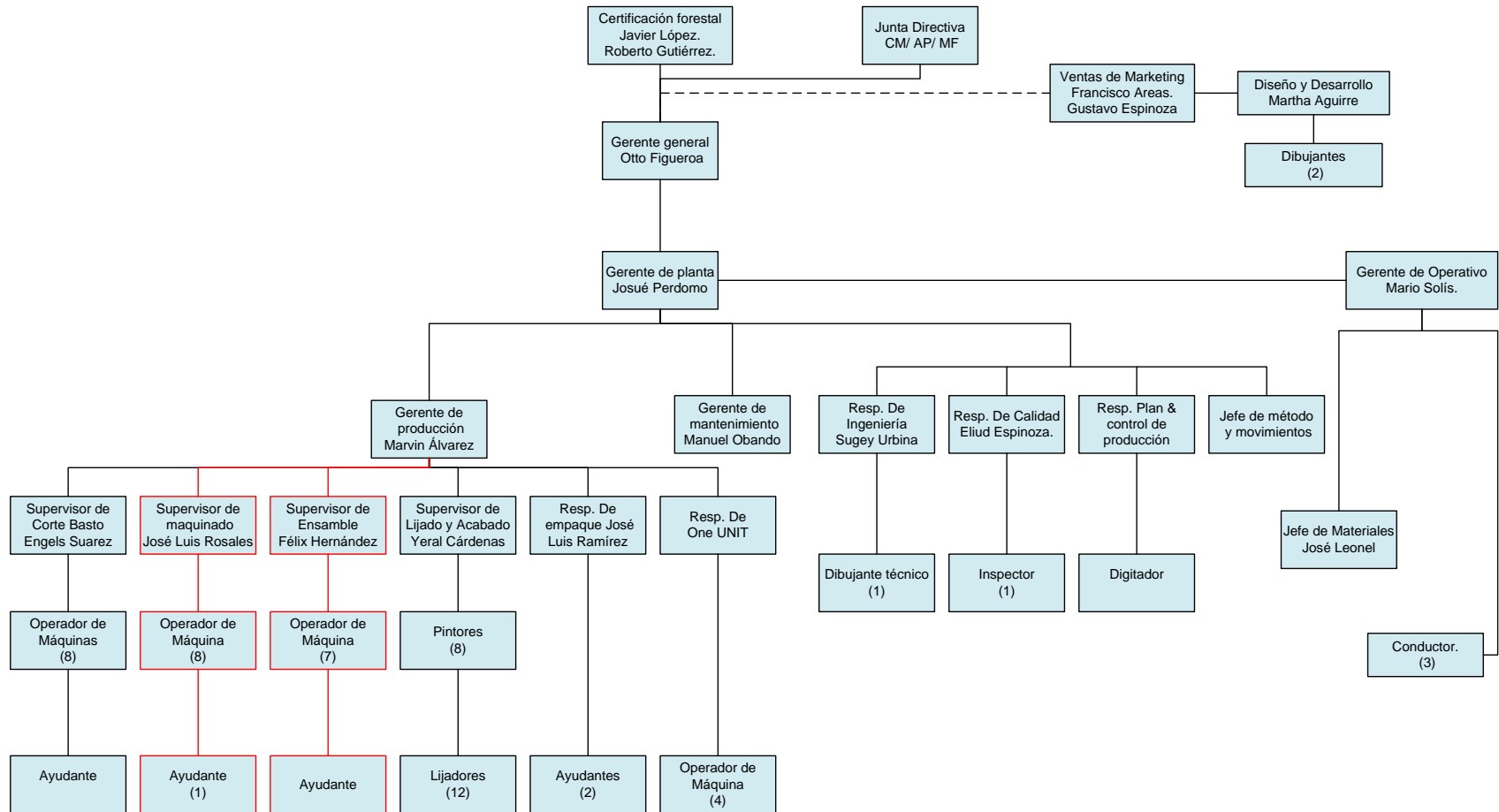
Ser líder centroamericano en la comercialización de maderas preciosas nicaragüense y en la innovación, diseño y productividad de muebles de alta calidad.

➤ Valor corporativo

Orientación a las personas pasión por la excelencia, puntualidad y compromiso, ética individual/transparencia, creatividad e innovación.



Figura 1.1. Organigrama de la empresa Simplemente madera Group





8. Marco referencial

8.1. Marco teórico

Desarrollo histórico (Niebel, 2001)

Frederick W. Taylor es considerado el fundador del estudio moderno de tiempos en Estados Unidos. Sin embargo, estudios de tiempos se realizaron en Europa muchos años antes de la época de Taylor. En 1760, Jean Rodolphe Perronet, un ingeniero francés, hizo un gran número de estudios de tiempos sobre la fabricación de broches comunes número 6, mientras que 60 años más tarde, el economista inglés Charles W. Babbage efectuó estudios de tiempos acerca de la fabricación de broches comunes número 11.

Taylor comenzó su trabajo acerca del estudio de tiempos en 1881 desarrolló un sistema basado en la “tarea”. Taylor propuso que el trabajo de cada empleado fuera planeado por la gerencia al menos con un día de anticipación. Los empleados recibirían instrucciones escritas que describían sus tareas a detalle y especificaban los medios para realizarlas. Cada tarea debía tener un tiempo estándar determinado mediante estudios de tiempos realizados por expertos. En el proceso de asignación de tiempos, Taylor propuso dividir la tarea en pequeños fragmentos de esfuerzo conocidos como “elementos”. Los expertos medían el tiempo de dichos fragmentos en forma individual y utilizaban colectivamente los valores para determinar el tiempo permitido para cada tarea.

En junio de 1903, en la reunión de Saratoga de la Sociedad Estadounidense de Ingenieros Mecánicos (ASME, por sus siglas en inglés), Taylor presentó su famoso artículo “Shop Management”, que incluía los elementos de la administración científica: estudio de tiempos, estandarización de todas las herramientas y tareas, creación de un departamento de planeación, uso de reglas de cálculo e instrumentos similares para el ahorro de tiempo, tarjetas con instrucciones para los trabajadores, bonos por desempeño exitoso, salarios diferenciales así como sistemas nemotécnicos para clasificar productos, sistemas de enrutamiento y sistemas de costos modernos.



Frank y Lilian Gilbreth fueron los fundadores de la *técnica moderna de estudio de movimientos*, la cual puede definirse como el estudio de los movimientos corporales que se utilizan para realizar una operación, para mejorar la operación mediante la eliminación de movimientos innecesarios, simplificación de movimientos necesarios y, posteriormente, la determinación de la secuencia de movimientos más favorable para obtener una máxima eficiencia. Originalmente. Más que cualquier otra cosa, los Gilbreth fueron responsables de que la industria reconociera la importancia de un estudio detallado de los movimientos del cuerpo para incrementar la producción, reducir la fatiga y capacitar a los operadores acerca del mejor método para realizar una operación.

Primeros contemporáneos (Niebel, 2001)

Carl G. Barth, un socio de Frederick W. Taylor, desarrolló una regla de cálculo para la producción con el fin de determinar las combinaciones más eficientes de velocidades de corte y alimentación para el maquinado de metales con diferentes durezas, considerando la profundidad del corte, el tamaño de la herramienta y su tiempo de vida útil. Es también famoso por su trabajo para determinar tolerancias. Investigó el número de pie-libras de trabajo que un empleado podía hacer en un día. Después desarrolló una regla que igualaba un cierto empuje o tracción en los brazos de un trabajador con la cantidad de peso que éste podía realizar en cierto porcentaje del día.

Por su parte, Harrington Emerson aplicó los métodos científicos a las operaciones del Ferrocarril de Santa Fe y escribió el libro *Twelve Principles of Efficiency*, en el que realizó un esfuerzo para informar a la gerencia acerca de los procedimientos para obtener una operación eficiente. Reorganizó la compañía, integró sus procedimientos de compra, instaló costos estándares y un plan de bonos y transfirió el trabajo de contabilidad a las máquinas tabuladoras Hollerith. Este esfuerzo generó ahorros anuales de más de 1.5 millones de dólares y el reconocimiento de este método conocido con el nombre de *ingeniería de la eficiencia*.



En 1917, Henry Laurence Gantt desarrolló gráficas simples que podían medir el desempeño mientras se mostraba de forma visual la programación proyectada. Esta herramienta para el control de la producción fue adoptada con entusiasmo por la industria de la construcción de barcos durante la Primera Guerra Mundial. El estudio de tiempos y movimientos recibió estímulos adicionales durante la Segunda Guerra Mundial cuando Franklin D. Roosevelt, a través del Departamento del Trabajo, abogó por establecer estándares para incrementar la producción.

Según (Durán, 2007) dice que las condiciones socio-económicas imperantes en el mundo desarrollado han impuesto términos como globalización, competitividad, los cuales, en su connotación más simple son sinónimos de alta productividad, de eficiencia en el manejo de recursos y en la ejecución de procedimientos. Para lidiar con la globalización se esgrimen términos como Reingeniería, Calidad Total, Restriccionismo, y otros tales términos, en esencia, son enfoques o puntos de arranque en la solución de problemas o en el mejoramiento de situación, la integración del ser humano dentro del proceso de producción de bienes o del proceso de generación de servicios. Debe decidir dónde y cómo encaja el hombre en el trabajo para lograr el desempeño más eficaz de su labor, especificando las condiciones, las herramientas, el equipo, los formularios y los procedimientos necesarios para que éstos, los componentes de un sistema, funcionen en las mejores condiciones económicas posibles.

Por otra parte, (Niebel, 2001) el operario debe percibir e interpretar grandes cantidades de información, tomar decisiones críticas y controlar dichas máquinas y equipos con rapidez y precisión.

Según (Criollo, 1996) toda empresa dirigida por más de una persona, la gestión rectora consiste en velar por el empleo equilibrado de los recursos y coordinar las actividades de todos dentro de la organización para obtener el mejor resultado. El aprovechamiento de la máxima productividad puede ser una causa muy importante de reducción de costos, la productividad de los materiales es un factor fundamentalmente para una producción u operación económica.



En este caso es probable que sea mucho más importante que la productividad de mano de obra, e incluso que de las instalaciones y la maquinaria. Sin embargo obliga a que los operadores estén debidamente capacitados y adiestrados para no hacer trabajos defectuosos, lo cual genera pérdidas de material.

Según (Niebel, 2001) la única forma en que un negocio o empresa puede crecer e incrementar sus ganancias es mediante el aumento de su productividad. La mejora de la productividad se refiere al aumento en la cantidad de producción por hora de trabajo invertida. Las herramientas fundamentales que generan una mejora en la productividad incluyen métodos, estudio de tiempos estándares (a menudo conocidos como medición del trabajo) y el diseño del trabajo.

De acuerdo con (Kanawanty, 1996) el estudio del trabajo es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se está realizando.

Por otro lado también (Kanawanty, 1996) dice que el estudio del trabajo tiene por objeto examinar de qué manera se está realizando una actividad, simplificar o modificar el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo, o el uso antieconómico de recursos, y fijar el tiempo normal para realizar esa actividad.

También (Criollo, 1996) es indispensable determinar si una operación necesaria antes de tratar de mejorarla. Si no tiene un objetivo útil o puede ser reemplazado por otra debe de eliminarse y no será necesario avanzar más en su análisis, sin embargo operaciones innecesarias se realizan aun en plantas industriales eficientes.

En el caso de (Niebel, 2001), el área de producción de una industria es clave para su éxito. En ella los materiales son solicitados y controlados; la secuencia de las operaciones, de las inspecciones y de los métodos es determinada las herramientas son solicitadas; los tiempos asignados; el trabajo es programado, asignado y se le da seguimiento; y la satisfacción del cliente es mantenida con productos de calidad entregados a tiempo.



De manera similar, los métodos, estándares y la actividad del diseño del trabajo son una parte fundamental del grupo de producción. Aquí más que en ningún otro sector, la gente determina si un producto va a fabricarse de una manera competitiva a través de estaciones de trabajo, herramental y relaciones trabajador-máquina eficientes.

En este punto es donde la gente debe ser creativa en la mejora de los métodos y productos existentes y en el mantenimiento de buenas relaciones laborales a través del uso de estándares laborales adecuado y justo. (Niebel, 2001)

Trabajo suplementario debido a deficiencias en el diseño es el tiempo excesivo que se invierte en la fabricación de un producto (o en la prestación de un servicio) debido a las características propias del mismo. Este tiempo es posible reducirlo. Ello se presenta cuando el producto y sus componentes están diseñados de manera que es imposible utilizar las máquinas más veloces o aprovechar la velocidad disponible de las máquinas existentes, o cuando se somete a los trabajadores o a los clientes a largas caminatas en búsqueda de servicios, de insumos, etc. (Durán, 2007)

De acuerdo con (Niebel, 2001) los estándares son el resultado final del estudio de tiempos o de la medición del trabajo. Esta técnica establece un estándar de tiempo permitido para llevar a cabo una determinada tarea, con base en las mediciones del contenido de trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y retardos inevitables del personal. Los expertos en el estudio del tiempo utilizan varias técnicas para establecer un estándar: estudio cronometrado de tiempos, recolección computarizada de datos, datos estándares, sistemas de tiempos predeterminados, muestreo del trabajo y pronósticos con base en datos históricos. Cada técnica es aplicable en ciertas condiciones. Los analistas del estudio de tiempos deben saber cuándo utilizar una técnica determinada y deben utilizarla con criterio y en forma correcta.



8.2. Marco conceptual

Estudio de métodos: es el registro y examen crítico sistemáticos de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, que nos lleven a idear y aplicar nuevos métodos más sencillos y eficaces que aumenten la productividad. (Durán, 2007).

Entenderemos por proceso: un conjunto de actividades al que se debe someter a los materiales, a los individuos, a las instalaciones, a los equipos, o a los procedimientos, individualmente o en cualquier combinación, con la finalidad de lograr la realización de un producto, de un servicio, o de una fase cualquiera de un proceso (Durán, 2007)

Estándares: son el resultado final del estudio de tiempos y la medición de trabajo. Esta técnica establece un estándar permitido para realizar una tarea dada con la debida consideración de fatigas y retrasos personales e inevitables. (Niebel, 2001)

Diagrama de proceso de la operación: es aquel que muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, holguras y materiales que se usan en el proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaque del producto terminado. De la misma manera que un plano muestra detalles del diseño como ajustes, tolerancias y especificaciones, el diagrama de proceso de la operación proporciona detalles de manufactura o de negocios a primera vista. (Niebel, 2001)

Diagrama de flujo de proceso: es una técnica que facilita la eliminación o reducción de los costos ocultos de un componente. Debido a que muestra con claridad los transportes, demoras y almacenamientos, la información que proporcionan puede conducir a la reducción tanto en la cantidad como en duración de estos elementos. (Niebel, 2001)



Figura 1.2. Conjunto estándar de símbolos para diagrama de procesos según la ASME

Actividad	Ejemplo		
OPERACION 	 Clavar	 Agujerear	 Mecanografiar
TRANSPORTE 	 Por carro	 Por aparejo	 A mano
INSPECCION 	 Control de cantidad y/o de calidad	 Lectura de indicador	 Lectura de un documento
ESPERA 	 Material en espera de ser procesado	 Trabajador en espera de ascensor	 Documentos en espera de clasificación
Almacenamiento 	 Almacenamiento a granel	 Depósito de productos terminados	 Archivo

El proceso está constituido por elementos de actividades cuya integración da lugar al proceso en sí.

Operación: es aquella actividad que ocurre en una máquina o lugar de trabajo, durante la cual se altera una o varias de las características físicas o químicas de un objeto, o el estado de desarrollo de un servicio. (Durán, 2007).

Transporte: se denomina así a aquellas actividades que involucran movimientos de materiales u objetos de un lugar a otro; o a la simple manipulación de papeles, de materiales o de personas en el lugar de trabajo, sin contribuir a la evolución o terminación del servicio a proporcionarse. (Durán, 2007)

Inspección: es la comparación de las características de un objeto o de un servicio con respecto a un estándar de calidad o de cantidad. (Durán, 2007)

Demora: también conocida como espera o retardo, ocurre cuando al terminar una actividad cualquiera, la siguiente, pudiéndose, no se la realiza de inmediato, y el sujeto de la transformación es detenido en su avance. (Durán, 2007)

Almacenamiento: ocurre cuando el material es retenido en un estado y en un lugar, y del cual, para moverlo, se requiere de una orden u autorización (Durán, 2007).



Actividades Combinadas: cuando se desee calificar actividades cuya ejecución sea simultánea, se utilizan combinadamente los símbolos necesarios (Durán, 2007).

Manejo de materiales: es aquel que incluye movimiento, tiempo, lugar, cantidad, espacio. Primero el manejo de materiales debe asegurar que las partes, la materia prima, los materiales en procesos, los productos terminados y suministros se muevan periódicamente de un lugar a otro. Segundo, como la operación requiere de materiales y suministro en tiempo específico, el manejo de materiales asegura que ningún proceso de producción o cliente se detenga por la llegada temprana o tardía de materiales. Tercero, debe garantizar que los materiales se entreguen en el lugar correcto. Cuarto, asegurar que los materiales se entreguen sin daño y en la cantidad adecuada. Por último, el manejo de materiales debe tomar en cuenta espacios de almacén, tanto temporales como permanente. (Niegel, 2001)

Norma de producción: es el patrón de producción al que se aspira en un determinado número de tiempo, ya sea hora, día, semanas o mes. Con la debida normalización de las unidades de tiempo (Durán, 2007).

Productividad: es la relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados para obtener dicha producción. (Durán, 2007)

Producción / Insumos

Resultados/ Recursos empleados

La eficiencia y eficacia son parte fundamental de una empresa:

Eficiencia: forma en que se usan los recursos de la empresa humanos, materia prima, tecnológicos. Es la capacidad disponible en horas-hombre y hora-máquina para lograr la productividad (Criollo, 1996).

Indicadores de la eficiencia:

- Tiempos muertos
- Desperdicio
- Porcentaje de utilización de la capacidad instalada (Criollo, 1996)

Eficacia: grado de cumplimiento de los objetivos, metas o estándares. (Criollo, 1996)



Indicadores de la eficacia:

- Grado de cumplimiento de los programas de producción o de ventas.
- Demoras en los tiempos de entrega. (Criollo, 1996).

Medición del trabajo: es un método investigativo basado en la aplicación de diversas técnicas para determinar el contenido de una tarea definida fijándose el tiempo que un trabajador calificado invierte en llevarla a cabo con arreglo a una norma de rendimiento preestablecida. (Criollo, 1996).

Tiempo Improductivo Total: es el segundo de los dos grupos de tiempos cuya integración origina el tiempo total de operación. Se considera tiempo improductivo total a cualquier interrupción que obliga al trabajador, a la máquina, a las instalaciones o a todos ellos a la vez, a suspender las actividades que deben ejecutar, sin realizar, durante la interrupción, tarea alguna por finalizar o completar el trabajo. (Durán, 2007)

Tiempo improductivo debido a deficiencias de la dirección: es el tiempo durante el cual el hombre y/o la máquina permanecen inactivos porque la Dirección no ha sabido planear, dirigir y coordinar las actividades de una manera eficiente. (Durán, 2007).

Tiempo improductivo imputable al trabajador es el tiempo durante el cual el hombre y/o la máquina o instalación permanecen inactivos por causas que puede corregir el trabajador (Durán, 2007)

Operario normal: es aquel que puede lograr el estandar establecido de desempeño cuando sigue el metodo preescrito y trabaja a un paso promedio. (Niebel, 2001)

Estudio de tiempos: es una técnica para establecer un tiempo estándar permitido para realizar una tarea dada. Esta técnica se basa en la medición del contenido de trabajo con los debidos suplementos por fatiga y por retrasos personales e inevitables. (Niebel, 2001)

Cronómetro: reloj de precisión que sirve para medir fracciones muy pequeñas de tiempo. (Kanawanty, 1996).



Cronometraje vuelta a cero: los tiempos se toman directamente al acabar cada elemento se hace volver el segundero a vuelta cero y se pone de nuevo en marcha inmediatamente para el elemento siguiente sin que el mecanismo de reloj se detenga ni un instante. (Kanawanty, 1996).

Ciclo de trabajo: es la sucesión de elementos necesarios para efectuar una tarea u obtener una unidad de producción. Comprende a veces elementos casuales (Kanawanty, 1996).

Muestreo de trabajo: es una tecnica usada para investigar las proporciones del tiempo total dedicada a las diversas actividades que constituye una tarea o una situacion de trabajo. (Niebel, 2001)

Ritmo de trabajo: es la velocidad con que el trabajador mantiene las operaciones que realiza con el debido descanso (Criollo, 1996).

Tiempo real: el tiempo real se define como el tiempo medio del elemento empleado realmente por el operario durante un estudio de tiempos. (Criollo, 1996)

Tiempo del ciclo: es la medida de tiempo utilizado para un ciclo completo de trabajo y no de cada uno de los elementos individuales del ciclo. (Niebel, 2001)

Tiempo del ciclo promedio: es la suma de todos los tiempos elementales divididos entre el número de observaciones en el ciclo. (Niebel, 2001)

Valoración del ritmo de trabajo: es la técnica que se utiliza para la determinación del tiempo tipo para fijar el ritmo de trabajo de cada puesto en las empresas o es la determinación equitativa del tiempo requerido por un operario calificado para ejecutar una tarea (Criollo, 1996).

Trabajo calificado: es aquel que tiene la experiencia, los conocimientos y otras cualidades necesarias para efectuar el trabajo en curso (Kanawanty, 1996).

El sistema de calificacion de la Westinghouse: es un método que considera cuatro factores para evaluar el desempeño del operario: habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia. (Niebel, 2001)



Fig.1.3. Sistema de calificación de la Westinghouse

Habilidad			Esfuerzo			
A	Habilísimo	+0.15	A	Excesivo	+0.15	Habilidad. Es el resultado de la experiencia y las aptitudes inherentes como coordinación natural y ritmo.(Niebel, 2001)
B	Excelente	+0.10	B	Excelente	+0.10	
C	Bueno	+0.05	C	Bueno	+0.05	Esfuerzo. Se define como una “demostración de la voluntad para trabajar con efectividad. (Niebel, 2001)
D	Medio	0.00	D	Medio	0.00	
E	Regular	-0.05	E	Regular	-0.05	
F	Malo	-0.10	F	Malo	-0.10	
G	Torpe	-0.15	G	Torpe	-0.15	Condiciones. Se evalúan con una comparación con la forma en que es usual encontrarla en la estación de trabajo. Los elementos que afectan las condiciones de trabajo incluyen temperatura, ventilación, luz y ruido. (Niebel, 2001)
Condiciones			Consistencia			
A	Buena	+0.05	A	Buena	+0.05	Consistencia. Son los valores de tiempo elementales que se repiten en forma consistente o inconsistente. (Niebel, 2001)
B	Media	0.00	B	Media	0.00	
C	Mala	-0.05	C	Mala	-0.05	

Tiempo normal (TN): es el tiempo que requerirá el operario normal para realizar el mismo trabajo, para esto se ajusta el tiempo medio observado mediante el factor de calificación. (Niebel, 2001)

$$TN= TO \times C/100$$

TO: Tiempo observado

C: Factor de Calificación.

TN: Tiempo normal

Suplemento: es el tiempo que se concede al trabajador con el objetivo de compensar la fatiga, para descansar, para solventar sus propias necesidades personales, para su aplicación se utilizan tablas especializadas según el caso (Criollo, 1996).

Suplemento por necesidades personales: este se aplica en caso inevitable en el abandono de puesto de trabajo; ir al baño, tomar agua, etc. (Kanawanty, 1996)



Suplemento por fatiga: es siempre una cantidad constante y se aplica para compensar la energía consumida en la ejecución de un trabajo (Kanawanty, 1996).

Suplemento por contingencia: es el tiempo en que se incluye el tiempo tipo para prever legítimos añadido de trabajo o de mora que no se compensa medir por que parecen sin frecuencia y regularidad. (Kanawanty, 1996).

Figura 1.4. Sistema de suplementos por descanso como porcentaje de los tiempos normales. (OIT)

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales	5	7
B. Suplemento base por fatiga	4	4

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4		4	45
B. Suplemento por postura anormal				2	100
Ligeramente incómoda	0	1	F. Concentración intensa		
incómoda (inclinado)	2	3	Trabajos de cierta precisión	0	0
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	Trabajos precisos o fatigosos	2	2
C. Uso de fuerza/energía muscular			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
(Levantar, tirar, empujar)			G. Ruido		
Peso levantado [kg]			Continuo	0	0
2,5	0	1	Intermitente y fuerte	2	2
5	1	2	Intermitente y muy fuerte	5	5
10	3	4	Estridente y fuerte		
25	9	20	H. Tensión mental		
35,5	22	máx	Proceso bastante complejo	1	1
D. Mala iluminación			Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Muy complejo	8	8
Bastante por debajo	2	2	I. Monotonía		
Absolutamente insuficiente	5	5	Trabajo algo monótono	0	0
E. Condiciones atmosféricas			Trabajo bastante monótono	1	1
Índice de enfriamiento Kata			Trabajo muy monótono	4	4
16	0		J. Tedio		
8	10		Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2



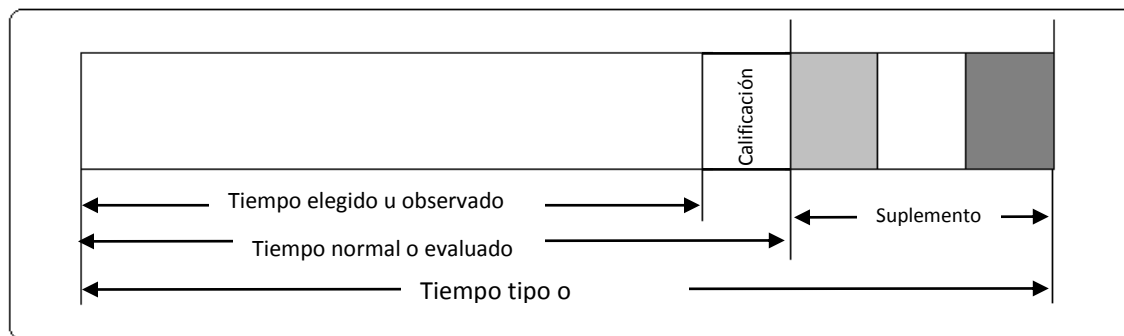
Tiempo estándar: es el tiempo requerido para un operario promedio, calificado y capacitado, trabajando a paso normal y realizando un esfuerzo promedio para ejecutar la operación. (Niebel, 2001)

$$TS = TN \times (1 + \text{Suplemento})$$

TS: Tiempo estándar.

TN: Tiempo normal.

Figura 1.5. Descomposición del ciclo de trabajo



Mesa estilo BGE (Big Green Eggs): es un estilo de mesa para horno sofisticados en forma de un gran huevo verde, la cual consta de 31 componentes entre los cuales se encuentran los faldones largos y cortos, los soportes, cubiertas, repisas, esquineros y las patas. *Fuente propia*



8.3. Marco espacial

Simplemente Madera Group está ubicada en el Km. 13 Carretera Nueva a León, Empalme a Xiloá 300 metros hacia el este.



Figura 1.6. Macro localización de la empresa simplemente madera



8.4. Marco temporal

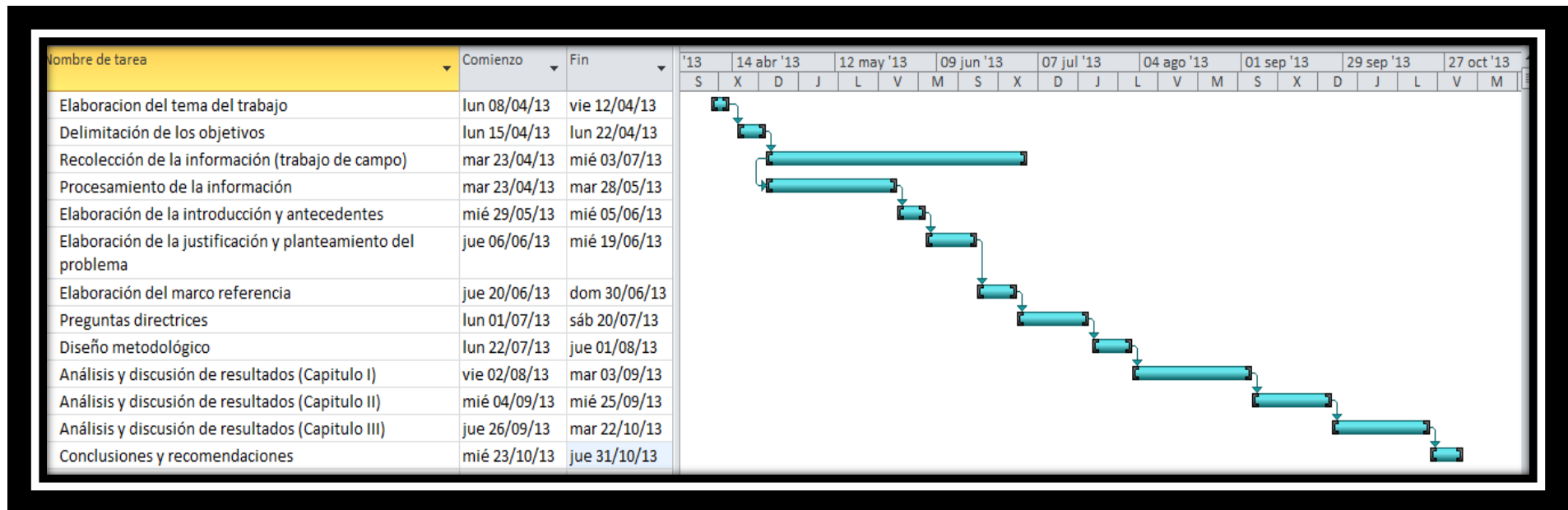


Figura 1.7. Marco temporal

En esta tabla se observa cada una de las actividades realizadas para la elaboración del trabajo, de igual manera el tiempo (en días) con sus respectivas fechas y tareas asignadas.



9. Preguntas directrices

- 1) ¿Cuáles son los procesos productivos existentes para la fabricación de la mesa estilo BGE en las áreas de maquinado y ensamble?
- 2) ¿Cuáles son los procesos que se deben de estandarizar para un mejor aprovechamiento y ejecución del tiempo en la elaboración de la mesa estilo BGE?
- 3) ¿Cuánto tiempo conlleva la elaboración de la mesa estilo BGE en las áreas de maquinado y ensamble del taller de Millwork?
- 4) ¿Qué importancia tiene un programa de producción para mejorar la productividad y la eficiencia en la fabricación de la mesa estilo BGE?



10. Diseño metodológico

10.1. Tipo de enfoque:

El tipo de investigación desarrollada tiene un enfoque mixto, que es la combinación entre el diseño cualitativo y cuantitativo.

La parte cualitativa se refleja la identificación del problema, la entrevista a los operarios, gerente de planta, responsable de ingeniería y supervisores de las áreas en estudio.

La parte cuantitativa nos permite obtener los datos de forma numérica, ya que se medirán y evaluarán componentes de los ciclos de trabajo, así como el ordenamiento de las características de las variables.

El presente estudio es de corte transversal ya que el periodo estuvo comprendido entre Abril y Octubre del 2013.

10.2. Tipo de investigación:

El presente estudio es de tipo descriptivo aplicado, ya que se describirán las situaciones y eventos encontrados en cada una de las áreas según la información adquirida. La investigación se realizó por medio del análisis de los resultados obtenidos de la ejecución directa del tema.

10.3. Universo.

El universo está representado por trabajadores de toda la empresa, tanto del área administrativa como de producción que cuenta con 200 personas.

10.4. Muestra

La muestra se realizó de forma intencional, ya que corresponde a los trabajadores de las áreas de maquinado y ensamble del taller de *Millworks* en la empresa *Simplemente Madera*, la cual cuenta con 22 operarios.

La muestra en relación al proceso productivo es población finita.



10.5. Técnicas para la recolección de la información

Las fuentes utilizadas para la obtención de información son primarias y secundarias.

- Fuentes primarias tenemos al Gerente de planta: Josué Perdomo, Responsable de ingeniería y Diseño: Sugely Urbina, Supervisores de cada área así como también a los operarios.
- Fuente secundaria: tenemos la revisión e inspecciones realizadas en las áreas en estudio, así como también registros recopilados por parte de los supervisores.

Instrumentos utilizados

El trabajo se definió como un trabajo Teórico-Práctico. Se hizo uso de material teórico como libros que contengan información acerca del tema, información adquirida por medio de entrevistas con los operarios que tienen conocimientos y experiencia sobre el tema.

•Observación directa: se implementó el método de observación directa con el propósito de identificar algunos aspectos indispensables para la elaboración del trabajo dándole de esta manera seguimiento a los procesos productivos, así como también a las condiciones laborales.

Entrevistas y encuestas: se implementaron con el fin de conocer la opinión del personal que se relaciona directamente con el proceso productivo.

•Cronometraje continuo: Se utilizó esta técnica para determinar el tiempo que el operario lleva en realizar una o varias tareas según sea el caso.



Herramientas utilizadas

Por otra parte para el procesamiento de la información fue necesario utilizar los siguientes programas:

- Microsoft Excel, esta herramienta sirvió para analizar los datos arrojados por el cronometraje realizado.
- Microsoft Word, se utilizó para constituir toda la información dándole orden al trabajo investigativo.
- Microsoft Visio, esta técnica se utilizó con el propósito de realizar flujogramas de procesos, así como también diagramas de recorrido, con el fin de lograr un mejor análisis de la situación.
- Microsoft Powerpoint: mediante esta herramienta logramos plasmar nuestro trabajo investigativo para la presentación del mismo.
- Microsoft project: no sirvió para realizar el cronograma de actividades efectuadas para nuestro estudio.

Hardware como:

- Computadoras: necesarias para la digitalización del trabajo.
- Memorias USB: para guardar e imprimir el trabajo.
- Impresoras: necesarias para la obtención física del trabajo.

Método inductivo: es un elemento importante en la investigación ya que reúne todas las técnicas y herramientas mencionadas anteriormente con el fin de procesar y analizar toda la información recolectada por estas.

Duración de la investigación

La investigación tuvo una duración de seis meses comprendidos de abril a Octubre del año 2013. La información se recopiló en el horario matutino de 07:00 a.m. - 12:00 p.m. de lunes a viernes durante el período de la investigación.



10.6. Operacionalización de variables

Las variables, indicadores y fuentes serán estimados en el análisis de factores del estudio de tiempo.

Variables	Indicadores	Fuente	Técnica	Instrumento
Mano de Obra (operarios)	✓ Calificada ✓ No calificada ✓ Artesanal	✓ Supervisor ✓ Operarios ✓ Gerente y jefes de planta.	✓ Observación directa ✓ Entrevista ✓ Encuesta	✓ Guía de entrevistas y encuesta.
Tiempo de producción	✓ Justificado ✓ Injustificado	✓ Supervisor ✓ Operarios ✓ Gerente y jefes de planta	✓ Observación directa ✓ Entrevista ✓ Encuesta	✓ Guía de entrevistas y encuesta.
Materia Prima (madera)	✓ Aceptable ✓ No aceptable	✓ Supervisor ✓ Operarios ✓ Gerente y jefes de planta	✓ Observación directa ✓ Entrevista ✓ Encuesta	✓ Guía de entrevistas y encuesta.
Maquinaria (semi automatizadas)	✓ Productivo ✓ No productivo	✓ Supervisor ✓ Operarios ✓ Gerente y jefes de planta	✓ Observación directa ✓ Entrevista ✓ Encuesta	✓ Guía de entrevistas y encuesta.

Fuente propia



11. Análisis y discusión de resultados.

El taller Millwork de la Empresa Simplemente Madera actualmente cuenta con cinco áreas de las cuales abarcaremos maquinados y ensamble, áreas en las cuales se da el proceso de producción de la mesa estilo BGE (Big Green Eggs) cuenta con 31 piezas las cuales son: cuatro faldones largos, cuatro faldones cortos, cuatro soportes, dos cubiertas centrales, dos cubiertas laterales, una repisa central, dos repisas laterales y cuatro patas, ocho esquineros. Cuyos clientes exclusivos poseen un amplio mercado. Por lo consiguiente la exigencia de dichos clientes hacen que el proceso productivo, sean vigilados con estrictas normas de calidad, con el fin de cumplir con las especificaciones brindadas por ellos.

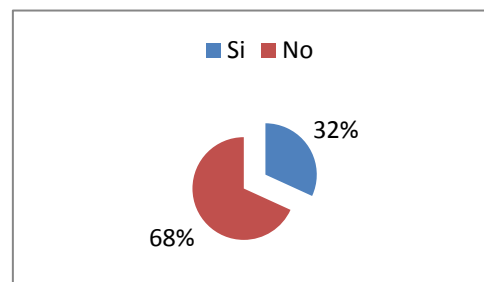
Para la realización de este trabajo se realizó encuestas dirigidas a los operarios de las dos áreas en estudio cuentan con un total de 22 operarios. El cual refleja la opinión de lo que está sucediendo actualmente en los procesos productivos.

Resultados de la Encuesta

1. ¿Cree que tiene las condiciones necesarias para tener un buen desempeño laboral?

Si	7
No	15

Los operarios opinan que no tienen las condiciones necesarias para poder desempeñarse mejor dado que no existe un buen ordenamiento en las áreas y las actividades asignadas no están bien definidas.

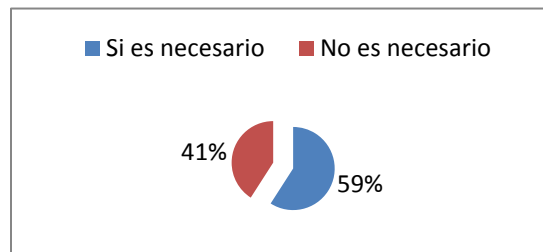


2. ¿Considera usted que el tiempo que se lleva en realizar su trabajo es el necesario?

Si es necesario	13
No es necesario	9

Como podemos observar 9 de los operarios consideran que el tiempo que se llevan en

realizar sus actividades no es el necesario ya que se podrían disminuir estos tiempos.

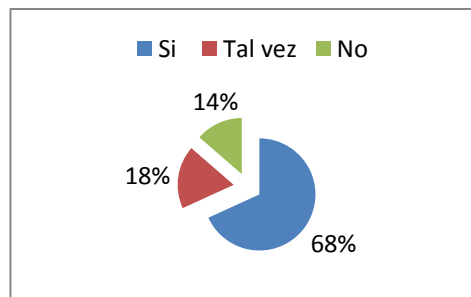




3. ¿Cree que esta operación la puede realizar en menos tiempo?

Si 15
Tal vez 4
No 3

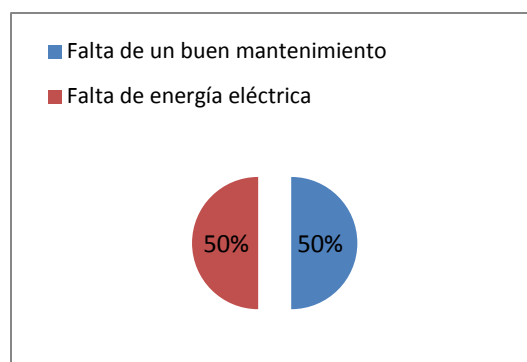
El 68% de los operarios consideran que si podrían reducir el tiempo de cada actividad.



4. ¿Por qué razones considera usted que se dan los tiempos paros?

Falta de un buen mantenimiento 11
Falta de energía eléctrica 11

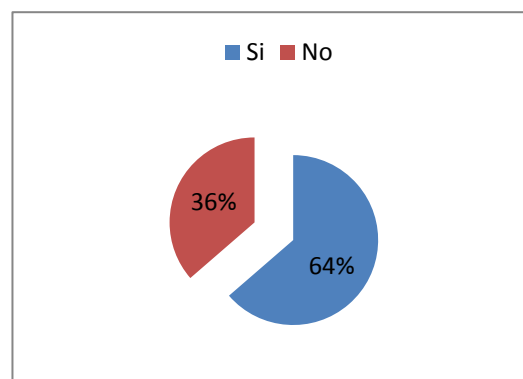
Considerando que no existe un buen mantenimiento y la energía eléctrica es un factor a considerar dado que con frecuencia hay apagones en la planta de producción.



5. ¿Cree posible que al incrementar la producción, con una disminución de los tiempos de trabajos, obtendrá mayor ingreso económico mensual?

Si 14
No 8

Algunos operarios están de acuerdo que al incrementar la producción podrían obtener mayor ingreso económico, aunque algunos consideran que no por diversas razones.



Considerando esta encuesta realizada a los operarios es de suma importancia describir, analizar y evaluar cada uno de los procesos en las áreas de estudio para estar al tanto de lo que ocurre en el taller y dar la propuesta necesaria para los procesos de dicho estilo de mesa.



11.1. CAPÍTULO I: descripción del proceso productivo de la mesa estilo BGE en las áreas de maquinado y ensamble

Para desarrollar este estudio en el taller hicimos uso de técnicas y herramientas que ayudaron a identificar todas las actividades involucradas en maquinado y ensamble, logrando así una caracterización de los procesos en dichas áreas a través de la observación, entrevista con colaboradores, supervisores y jefes del taller; encontrando la siguiente situación.






Área de Maquinado

Esta área cuenta con 12 máquinas, 10 operarios y un supervisor (José Luis Rosales) los cuales laboran 8 horas al día y cinco días a la semana. Dicha área tiene la tarea de recepcionar la materia prima (madera), para posteriormente cortarla en componentes a medidas según especificaciones dadas.





Cabe destacar que, para el proceso de producción de la mesa estilo BGE (Big Green Eggs) el proceso es el mismo, sin embargo dicha mesa no pasa por todas las máquinas, pero si por todos los operarios, los cuales realizan la tarea de recepcionar la madera en el área, cortarla, perforarla o lijarla según sea el caso, logrando de esta manera que los componentes obtengan las características especificadas para su posterior ensamble.



Siendo aún más específicos en el área de maquinado se realizan los siguientes procesos para elaborar los componentes:

Máquina	Tipo de máquina	Descripción	Procesos	Componentes
	Sierra (TEMA 1600 LAZZARI)	Sierra de Corte de presión, cuenta con un mecanismo de escuadra los cuales se mueven a través de los rieles de desplazamiento y permite manipular el disco de sierra a diferentes ángulos.	Corte a medida	Repisas, soportes, faldones, cubiertas y patas.
	Taladro LOBO (HORIZONTAL SIST. 32)	Hacer múltiples agujeros o perforaciones de forma horizontal, es accionado a través de un mecanismo el cual es activado a través de un pedal.	Se hacen las perforaciones.	Faldones, patas y soportes
	Taladro vertical (TALADRO SICOTTE)	Hace varios agujeros al mismo tiempo, esta posee una mesa la cual se ajusta para hacer la perforación mediante la acción de un pedal.	Se hacen las perforaciones.	Faldones, patas y soportes
	Sierra de banco Altendore	Sierra de banco, hace cortes a escuadra, cortes rectos a 45° y 90° tiene una mesa plegable con motor eléctrico trifásico, la transmisión es por banda hacia el eje de la sierra circular.	Biselado de 45°.	Patas
	Sierra Sin fin	Sierra de cinta o serrucho de banda es una sierra de pedal o eléctrica, que tiene una tira metálica dentada, larga, estrecha y flexible. La tira se desplaza sobre dos ruedas o volantes que se encuentran en el mismo plano vertical.	Calado de las cubiertas centrales y laterales según especificaciones del diseño.	Cubiertas



	Taladro Horizontal	Este taladro solo posee una broca en un cabezal móvil.	Se realiza la perforación de incert a las patas de las mesa estilo BGE	Patatas.
	Sierra de banco INVICTA	Maquina diseñada para cortar madera mediante avances manual, consta de una hoja de sierra circular (disco de corte) y de una mesa horizontal que están fijas durante la operación de corte.	Se cortan de ancho todos los componentes según sea el caso.	Cubiertas laterales, cubiertas centrales, Repisas laterales, repisas centrales.
	Escuadradora doble	Hace cortes a escuadras, cortes rectos a 45° y 90° tiene una mesa plegable con motor eléctrico trifásico, la transmisión, es por banda hacia el eje de la sierra circular.	Se cortan a escuadra algunos componentes.	Faldones largos Faldones cortos Soportes
	Canteadora GUILLET	Realiza los cantos de la madera esta funciona a través de un motor eléctrico trifásico, las tracciones por banda que hace mover el mazo donde se encuentran las cuchillas, posee una guía para ajustar el corte de la madera	Se les bajan los cantos a la madera con el propósito de lograr la escuadra de ella para sus posteriores procesos.	Madera para cubiertas y repisas.



Proceso de producción de cubiertas laterales.

Recepción de la materia prima: en el área de maquinado se recepciona la materia prima (madera), proveniente de la planta agroforestal, para seguidamente darle forma a los componentes.

Canteado de cubiertas laterales (Canteadora GUILLET): una vez que el área de maquinado haya verificado la madera según la cantidad y calidad, se pasa al siguiente proceso en el cual se les bajan los cantos a la madera (marcas que dejan las sierras en la madera al momento del acerrado) con el propósito de conseguir la escuadra para su próximo proceso.

Corte de ancho de cubierta lateral (Rajadora INVICTA): en este proceso se corta de ancho la madera según especificaciones dadas con respecto a las dimensiones del componente.

Corte de largo de cubierta lateral (Sierra de brazo LAZZARI): durante este proceso se corta de largo la madera logrando así obtener el componente según dimensiones establecidas por el cliente.

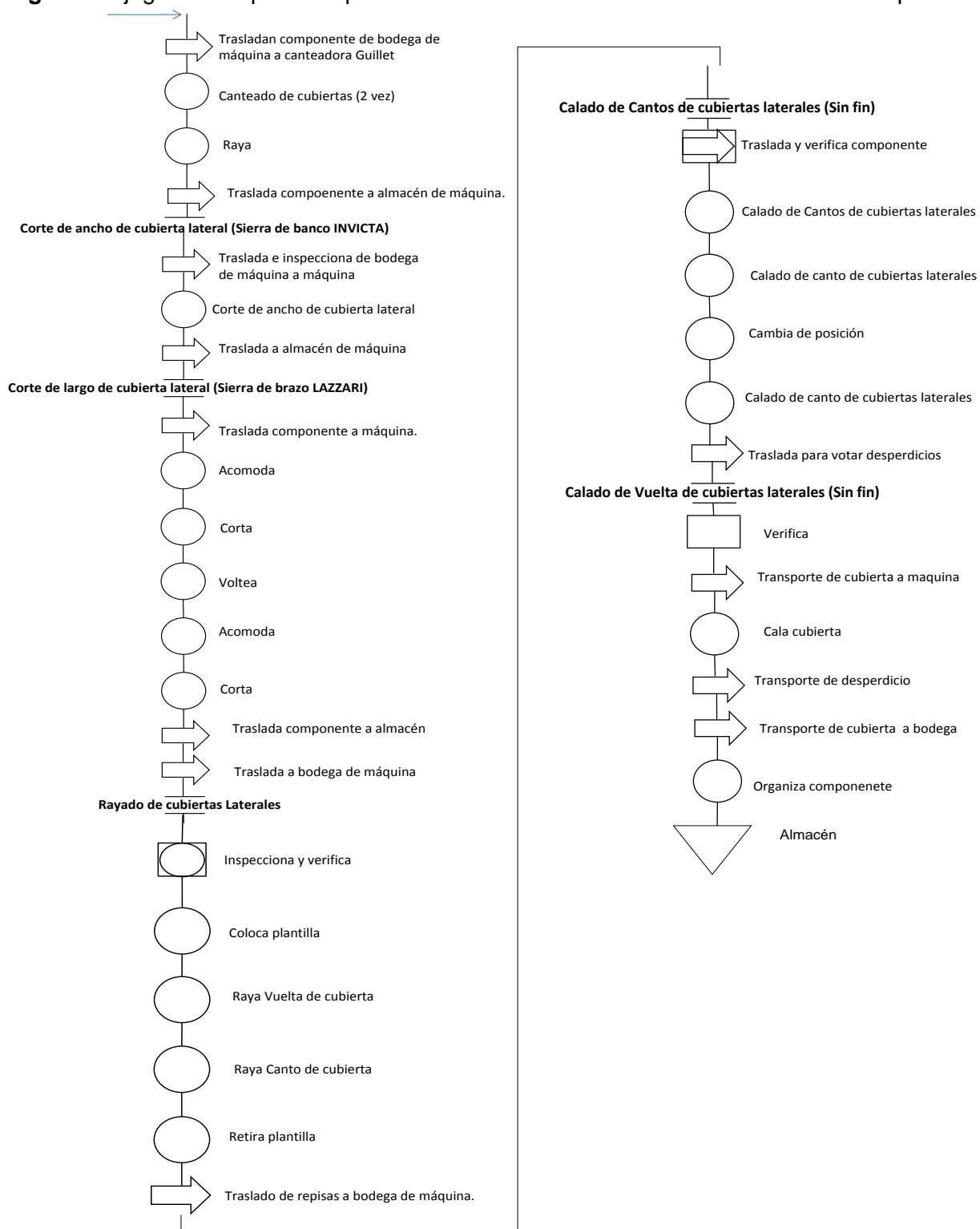
Rayado de componente de cubierta lateral: en este proceso un operario raya la madera para su próximo proceso esto lo logra a través de plantillas otorgadas por el supervisor para facilitar su tarea.

Calado de cantos de cubiertas laterales (Sierra sin fin): en esta etapa se realiza el calado del canto de la cubierta lateral logrando de esta manera la forma de un canto natural (canto fingido)

Calado de vuelta de cubierta lateral (sierra Sin fin): este es el último proceso de las cubiertas laterales en el área de maquinado, y en cuyo caso se les realiza el calado de la vuelta de la cubierta.



Fig 2.1. Flujograma del proceso productivo de la cubierta lateral en el área de maquinado.





Proceso de producción de cubiertas centrales

Recepción de la materia prima: en el área de maquinado se recepciona la materia prima (madera), proveniente de la planta agroforestal, para seguidamente darle forma a los componentes, en este proceso se involucra directamente el supervisor del área , así como también sus trabajadores quienes en coordinación logran hacer una verificación rápida de la cantidad, calidad y el tipo de madera.

Canteado de cubiertas laterales (Canteadora GUILLET): una vez que el área de maquinado haya verificado la madera según la cantidad y calidad, se pasa al siguiente proceso en el cual se les bajan los cantos a la madera (marcas que dejan las sierras en la madera al momento del acerrado) con el propósito de conseguir la escuadra para su próximo proceso.

Corte de ancho de cubierta lateral (Rajadora INVICTA): en este proceso se corta de ancho la madera según especificaciones dadas con respecto a las dimensiones del componente.

Corte de largo de cubierta lateral (Sierra de brazo LAZZARI): durante este proceso se corta de largo la madera logrando así obtener el componente según dimensiones establecidas por el cliente.

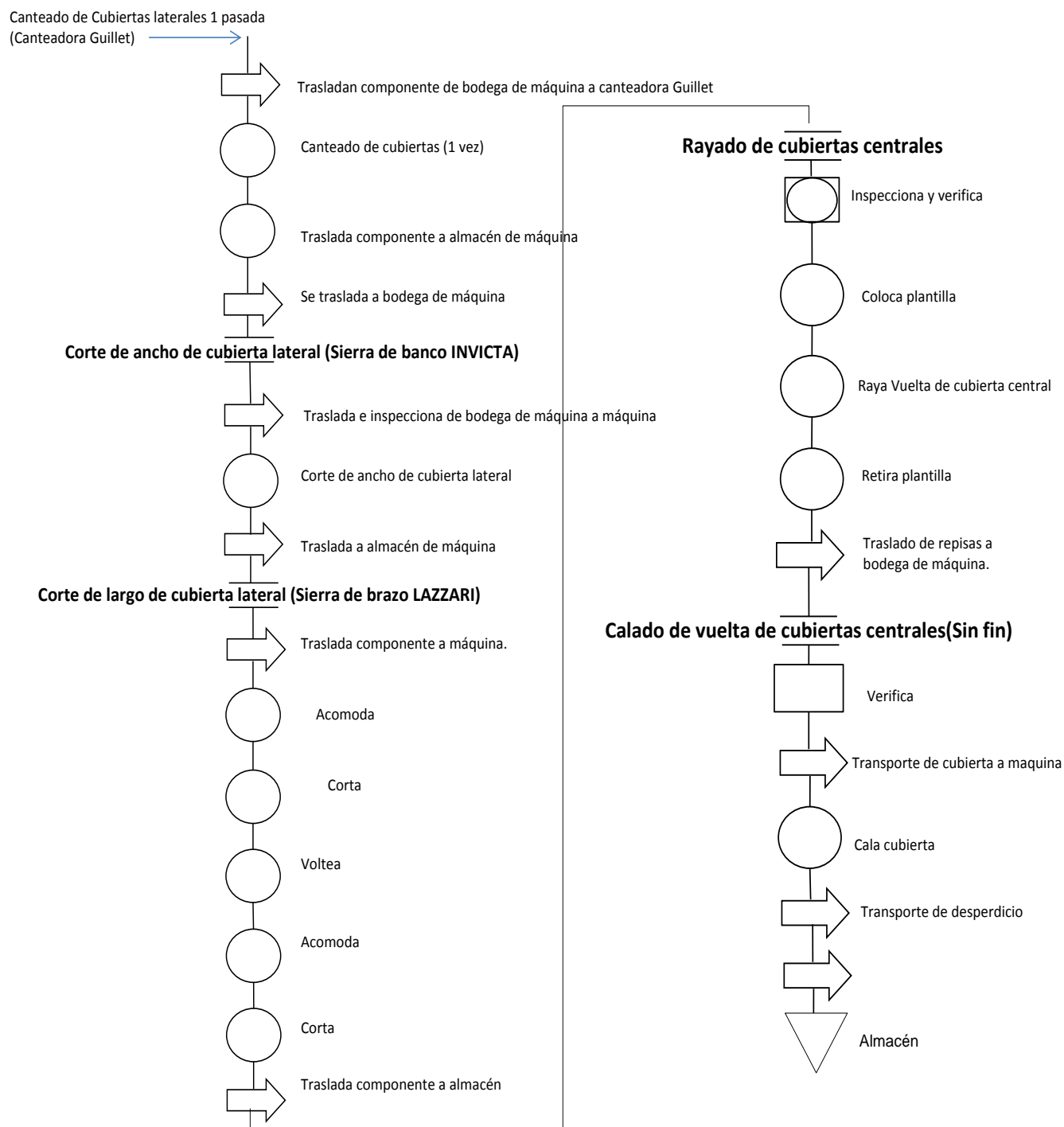
Rayado de componente de cubierta lateral: en este proceso un operario raya la madera para su próximo proceso esto lo logra a través de plantillas otorgadas por el supervisor para facilitar su tarea.

Calado de vuelta de cubierta lateral (sierra Sin fin): este es el último proceso de las cubiertas laterales en el área de maquinado, y en cuyo caso se les realiza el calado de la vuelta de la cubierta.

Cabe destacar que las cubiertas centrales a diferencia de las laterales, no llevan canto fingido por lo cual solo tienen que pasar por la sierra sin fin solo una vez.



Fig. 2.2. Flujograma de proceso de producción de cubiertas centrales





Proceso de producción de repisas laterales.

Recepción de la materia prima: el área de maquinado recepciona la materia prima (madera), proveniente de la planta agroforestal, para seguidamente darle forma a los componentes.

Canteado de repisas laterales (Canteadora GUILLET): durante este proceso se les bajan los cantos a la madera (marcas que dejan las sierras en la madera al momento del acerrado) con el propósito de conseguir la escuadra para su próximo proceso.

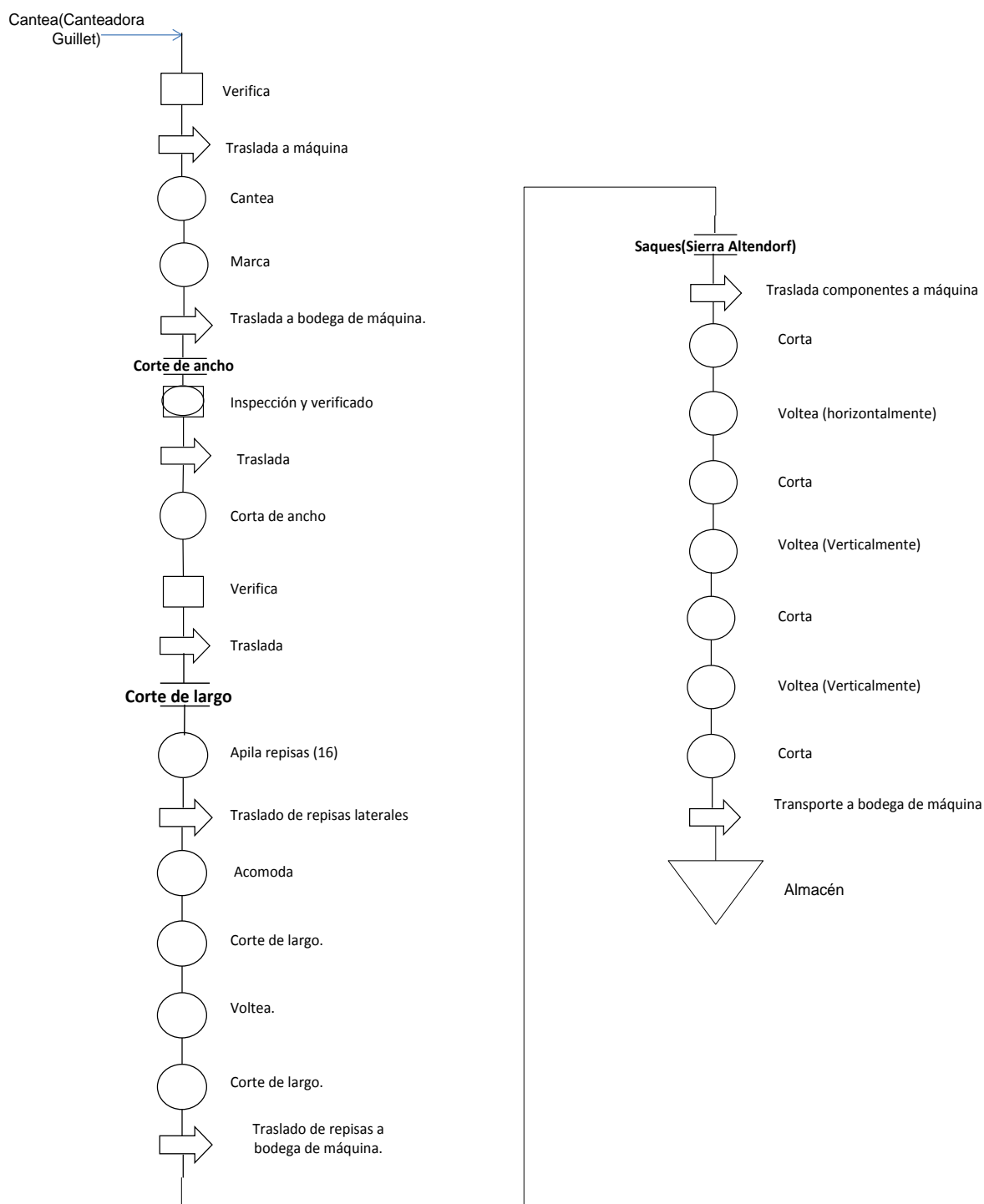
Corte de ancho de repisa lateral (Sierra de banco INVICTA): en este proceso se corta de ancho la madera según especificaciones dadas con respecto a las dimensiones del componente, para obtener dicho resultado el componente es cortado en la sierra de banco invicta, debido a que esta le proporciona la facilidad y libertad al operario de manipular madera con dimensiones grandes.

Corte de largo de repisa lateral (Sierra de brazo LAZZARI): durante este proceso se corta de largo la madera en la Sierra lazzari, logrando así obtener el componente según dimensiones establecidas por el cliente, ya que dicha sierra nos proporciona un corte a precisión y la facilidad de manipular los discos en diferentes ángulos, con facilitando de esta manera las tareas asignadas al operario.

Saque de repisas laterales (sierra de brazo Altendore): en este proceso un operario realiza los saques a las repisas laterales con el propósito de darle paso a las patas al momento del ensamble. Este corte se hace en la sierra altendore, ya que esta permite realizar cortes a escuadra, rectos, a 45° o a 90°, otorgándole al operario la facilidad y rapidez para realizar dichos saques.



Fig. 2.3. Flujograma de repisas laterales





Proceso de producción de repisas centrales.

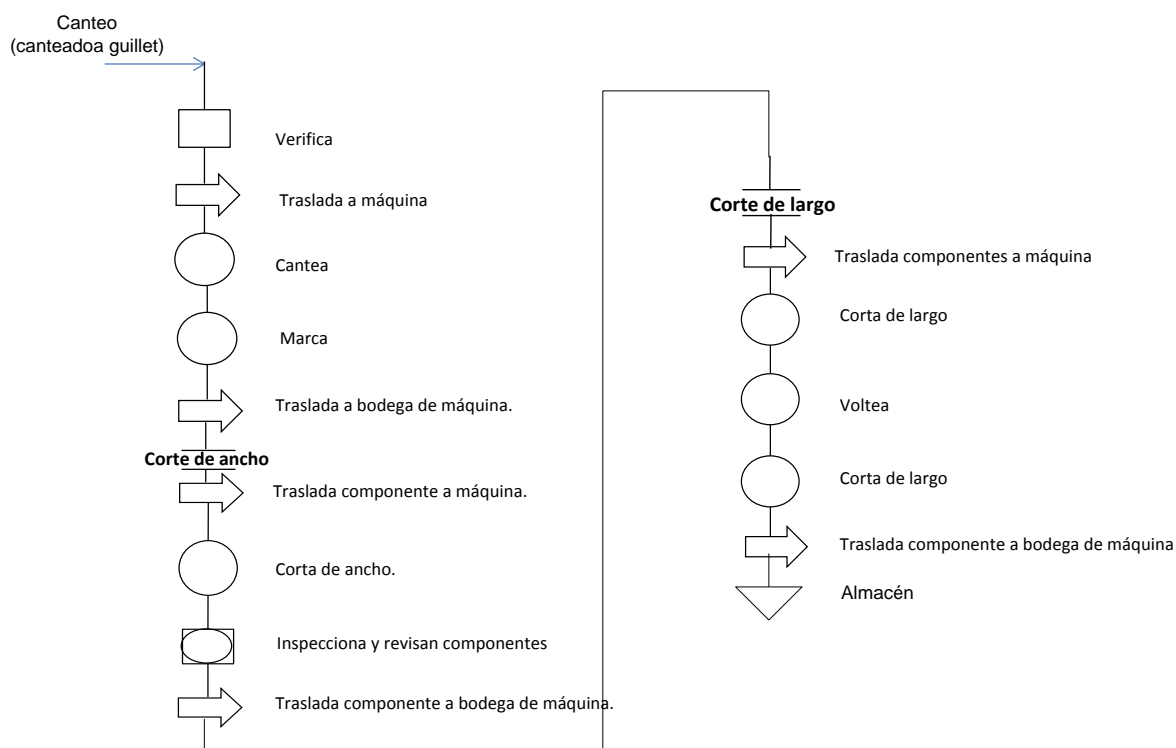
Recepción de la materia prima: el área de maquinado recepciona la materia prima (madera), proveniente de la planta agroforestal, para seguidamente darle forma a los componentes.

Canteado de repisa central (Canteadora GUILLET): durante este proceso se les bajan los cantos a la madera (marcas que dejan las sierras en la madera al momento del cerrrado) con el propósito de conseguir la escuadra para su próximo proceso.

Corte de ancho de repisa central (Sierra de banco INVICTA): en este proceso se corta de ancho la madera según especificaciones dadas con respecto a las dimensiones del componente.

Corte de largo de repisa central (Sierra de brazo LAZZARI): durante este proceso se corta de largo la madera en la Sierra lazzari, logrando así obtener el componente según dimensiones establecidas por el cliente.

Fig. 2.4. Flujograma de proceso de producción de repisas centrales





Proceso de producción de faldones largos para cubiertas y repisas.

Recepción de la materia prima: en el área de maquinado se recepciona la materia prima (madera), proveniente de la planta agroforestal, para seguidamente darle forma a los componentes, en este proceso se involucra directamente el supervisor del área , así como también sus trabajadores quienes en coordinación logran hacer una verificación rápida de la cantidad, calidad y el tipo de madera.

Corte de largo (despuntadora de aire): en este proceso se corta de largo aproximadamente a medida los componentes de faldones largos.

Corte a escuadra (escuadradora doble): una vez que los componentes son cortados a una medida aproximada, pasan a la escuadradora en la cual se corta a medida el componente con más precisión.

Perforación del canto con broca de ½" (Taladro múltiple SICOTTE): durante este proceso se perfora el canto de los faldones largos en el taladro SICOTTE con broca de ½" según especificaciones y con mayor facilidad, debido a que dicha maquina realiza varios agujeros al mismo tiempo.

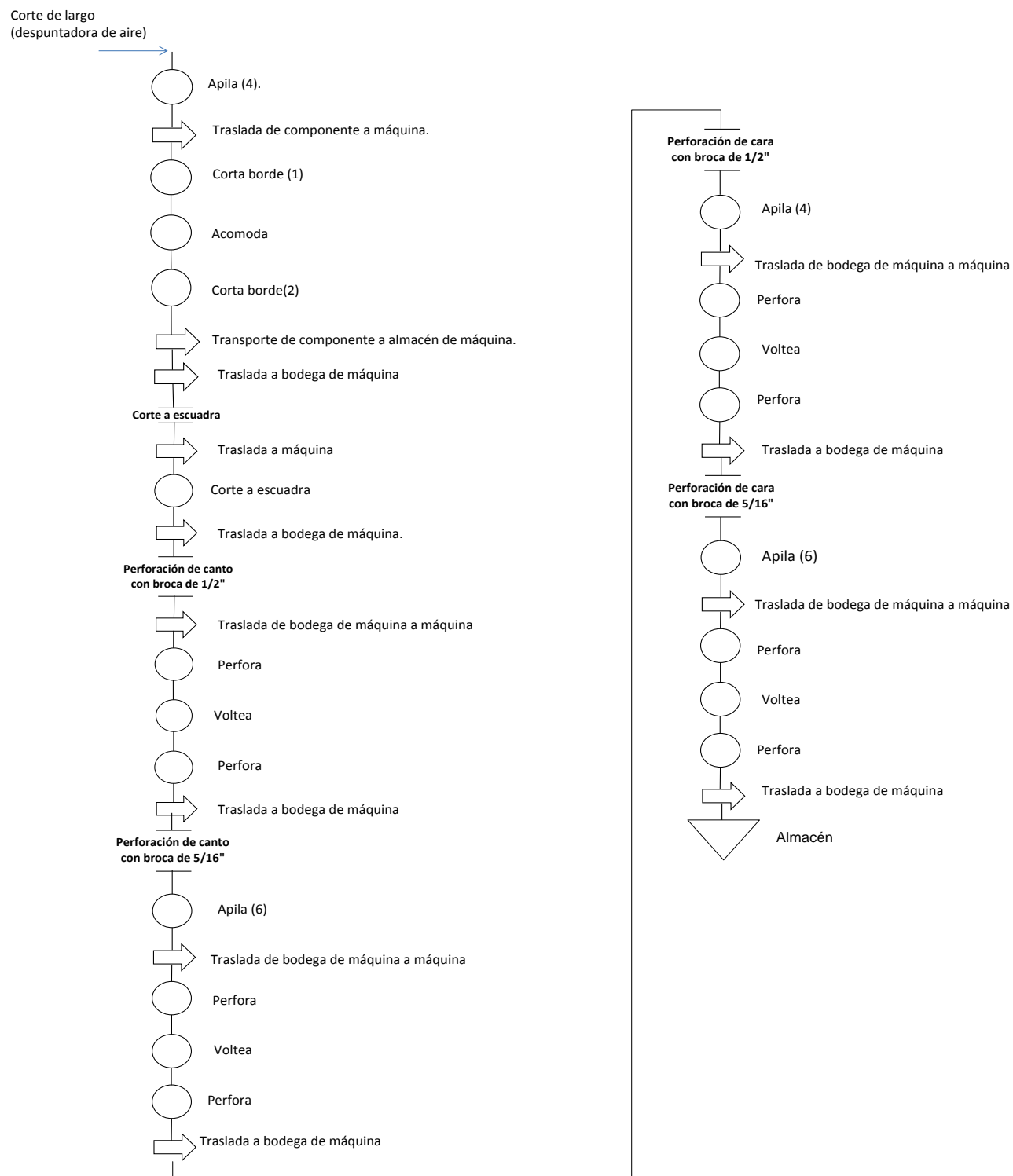
Perforación del canto con broca de 5/16" (Taladro múltiple SICOTTE): en este proceso se perfora el canto de los faldones largos con broca de 5/16" según especificaciones.

Perforación de cara con broca de ½" (Taladro múltiple SICOTTE): durante este proceso se perfora la cara de los faldones largos con broca de ½" según especificaciones.

Perforación de cara con broca de 5/16" (Taladro múltiple SICOTTE): en este proceso se perfora la cara de los faldones largos con broca de 5/16" según especificaciones.



fig. 2.5. Flujograma de proceso de producción de faldones largos para cubiertas y repisas





Proceso de producción de faldones cortos para cubiertas y repisas.

Recepción de la materia prima: en el área de maquinado se recepciona la materia prima (madera), proveniente de la planta agroforestal, para seguidamente darle forma a los componentes, en este proceso se involucra directamente el supervisor del área, así como también sus trabajadores quienes en coordinación logran hacer una verificación rápida de la cantidad, calidad y el tipo de madera.

Corte de largo (despuntadora de aire): en este proceso se corta de largo aproximadamente a medida los componentes de faldones largos.

Corte a escuadra (escuadradora doble): una vez que los componentes son cortados a una medida aproximada, pasan a la escuadradora en la cual se corta a medida el componente con más precisión, ya que dicha maquina hace cortes rectos a 45° y 90°.

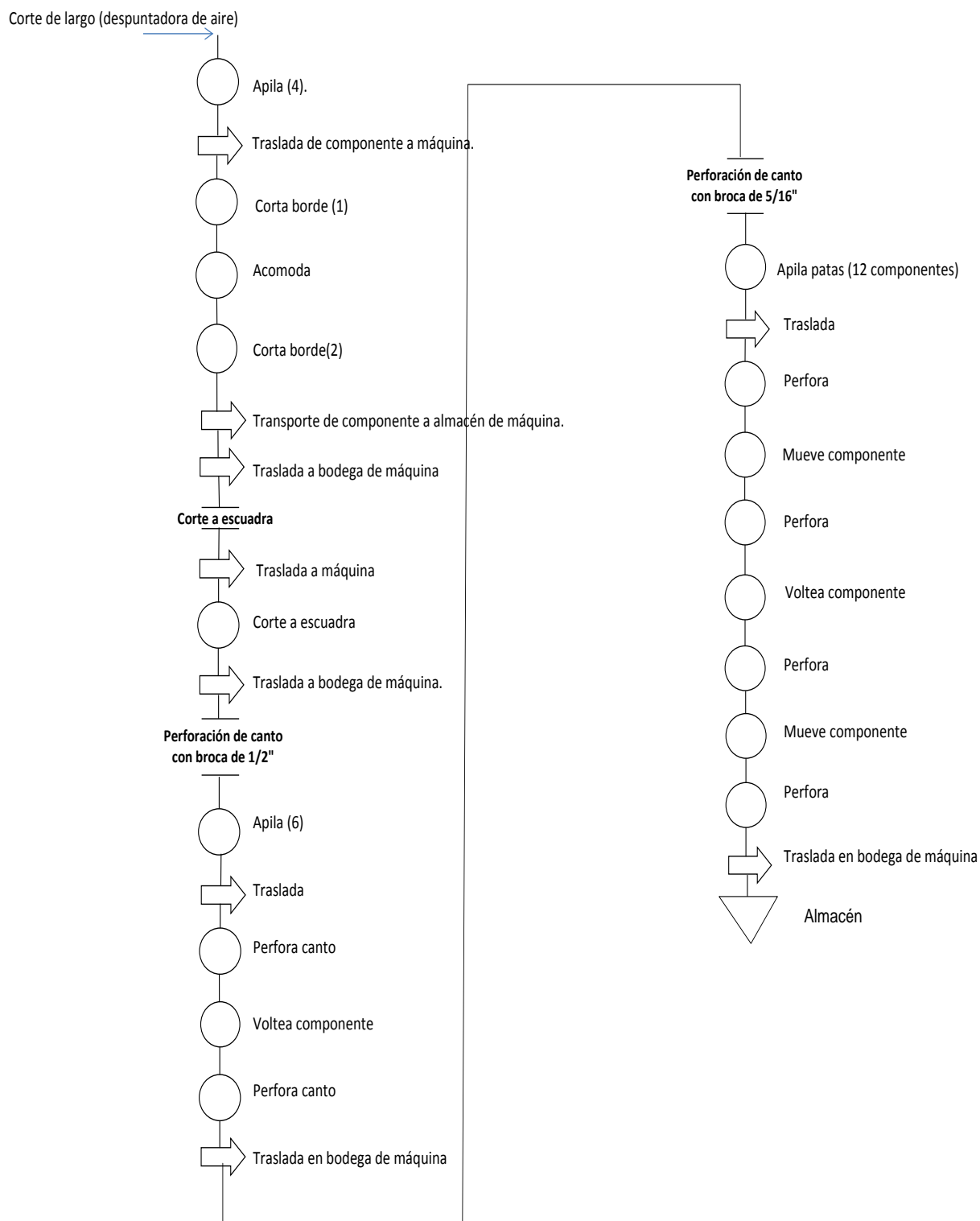
Perforación del canto con broca de 1/2" (Taladro horizontal LOBO): durante este proceso se perfora el canto de los faldones largos con broca de 1/2" en el taladro horizontal lobo según especificaciones dadas y con más precisión, debido a que dicha maquina realiza varios agujeros o perforaciones de forma horizontal.

Perforación del canto con broca de 5/16" (Taladro horizontal LOBO): en este proceso se perfora el canto de los faldones largos con broca de 5/16" según especificaciones y con el fin de abrirles paso a los tornillos, para que, cuando sean ensamblados dichos tornillos no causen ningún tipo de daño a la madera.

Cabe destacar que los faldones cortos a diferencia de los largos, no llevan perforaciones en los cantos por lo cual solo tienen que pasar por el taladro LOBO solo una vez.



Fig. 2.6. Flujograma de proceso de producción de faldones cortos para cubiertas y repisas





Proceso de producción de soportes para cubiertas y repisas.

Recepción de la materia prima: en el área de maquinado se recepciona la materia prima (madera), proveniente de la planta agroforestal, para seguidamente darle forma a los componentes, en este proceso se involucra directamente el supervisor del área, así como también sus trabajadores quienes en coordinación logran hacer una verificación rápida de la cantidad, calidad y el tipo de madera.

Corte de largo (despuntadora de aire): en este proceso se corta de largo aproximadamente a medida los componentes de Soportes.

Corte a escuadra (escuadradora doble): una vez que los componentes son cortados a una medida aproximada, pasan a la escuadradora en la cual se corta a medida el componente con más precisión, ya que dicha maquina hace cortes rectos a 45° y 90°.

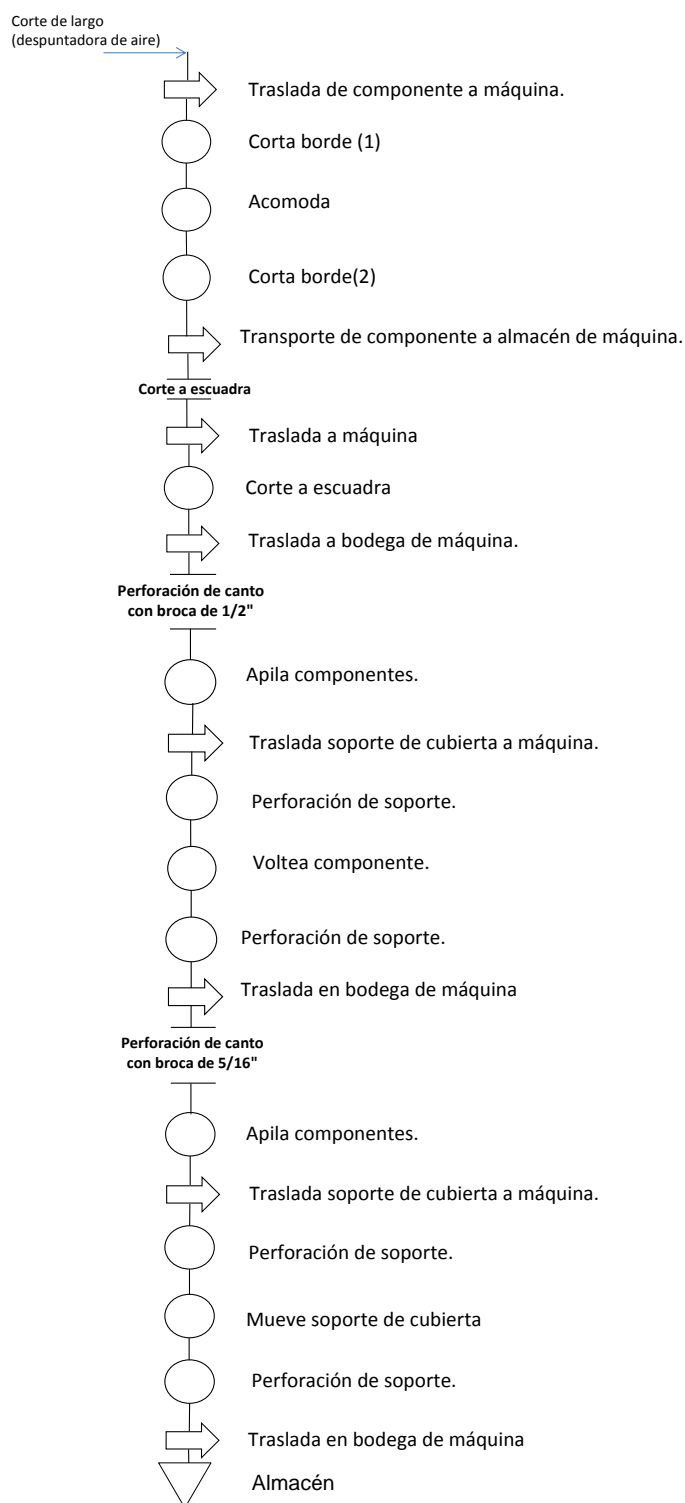
Perforación del canto con broca de 1/2" (Taladro múltiple SICOTTE): durante este proceso se perfora el canto de los soportes con broca de 1/2" en el taladro horizontal Sicotte según especificaciones dadas y con más precisión, debido a que dicha maquina realiza varios agujeros o perforaciones de forma fácil y rápida.

Perforación del canto con broca de 5/16" (Taladro múltiple SICOTTE): en este proceso se perfora el canto de los soportes con broca de 5/16" según especificaciones y con el fin de abrirles paso a los tornillos, para que, cuando sean ensamblados dichos tornillos no causen ningún tipo de daño a la madera.

Cabe destacar que los soportes al igual que los faldones cortos, llevan perforaciones en los cantos con la única diferencia que las perforaciones se realizan en diferentes máquinas que realizan la misma actividad.



Fig. 2.7. Flujograma de proceso de producción de los soportes para cubiertas y repisas.





Proceso de producción de esquineros para cubiertas y repisas.

Recepción de la materia prima: en el área de maquinado se recepciona la materia prima (madera), proveniente de la planta agroforestal, para seguidamente darle forma a los componentes, en este proceso se involucra directamente el supervisor del área , así como también sus trabajadores quienes en coordinación logran hacer una verificación rápida de la cantidad, calidad y el tipo de madera.

Canteo de madera (Canteadora GUILLET): en este proceso se les bajan los cantos a la madera (marcas de sierra en la madera), con el propósito de lograr escuadrar el componente.

Corte de largo de esquineros (sierra de banco INVICTA): una vez que la madera ha sido escuadrada pasa al siguiente proceso en el cual se corta de largo la madera para facilitar su corte a 45° en el siguiente proceso.

Corte a 45° (Sierra DEWALT): durante este proceso se corta a 45° el componente según especificaciones.

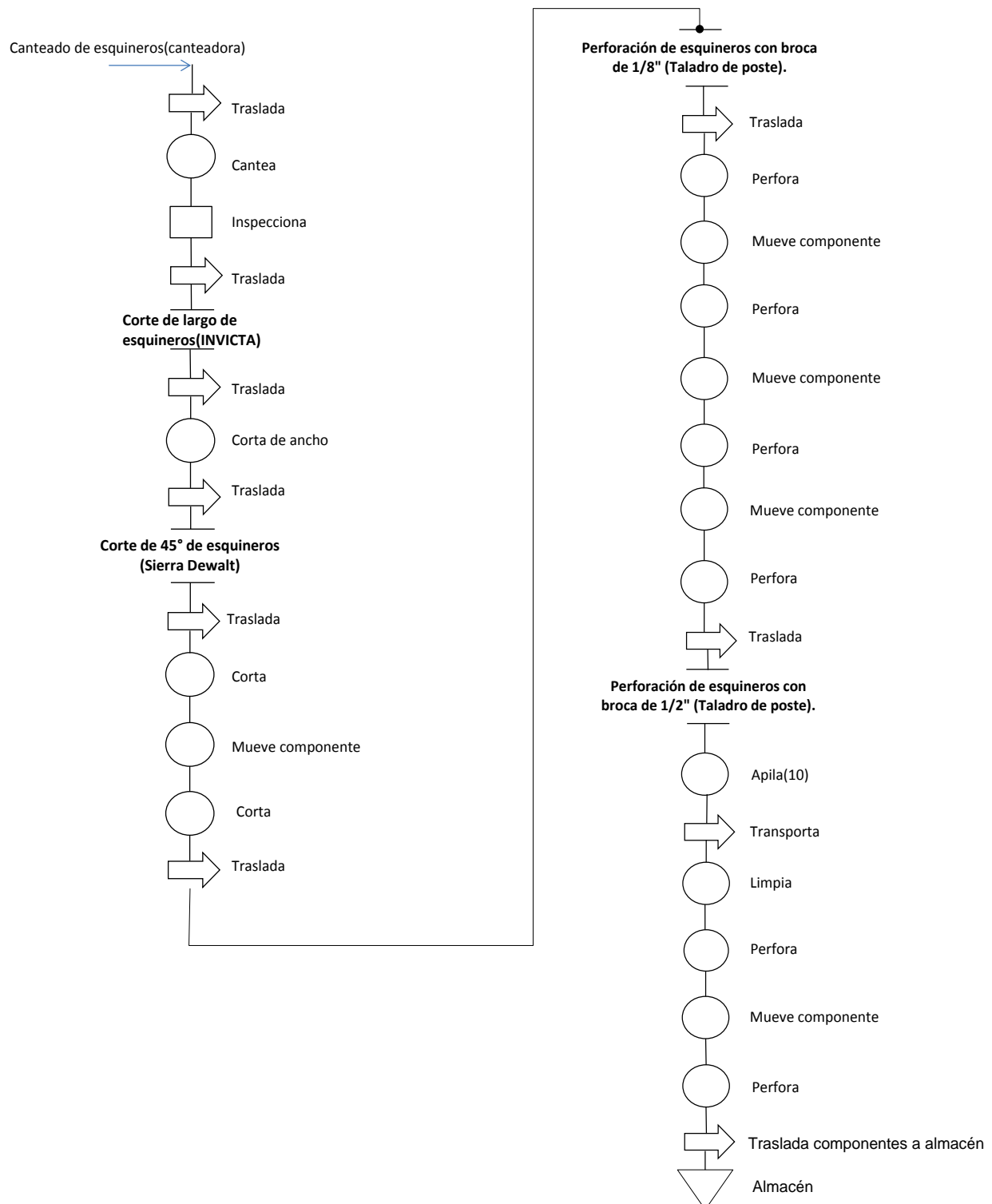
Perforación de esquineros con broca de 1/8" (Taladro de poste): en este proceso se perfora los componentes de esquineros con broca de 1/8" con el propósito de facilitar el paso a la broca de 1/2".

Perforación de esquineros con broca de 1/2" (Taladro de poste): durante este proceso se perfora el componente con el fin de facilitarle el paso a los tornillos al momento de ser ensamblados.

Cabe destacar que, los esquineros son sacados de ripios (desperdicios de madera que salen durante el proceso de los componentes grandes), con el fin de aprovechar al máximo su utilidad durante el proceso.



Fig. 2.8. Flujograma de proceso de producción de esquineros.





Proceso de producción de patas.

Recepción de la materia prima: en el área de maquinado se recepciona la materia prima (madera), proveniente de la planta agroforestal, para seguidamente darle forma a los componentes, en este proceso se involucra directamente el supervisor del área , así como también sus trabajadores quienes en coordinación logran hacer una verificación rápida de la cantidad, calidad y el tipo de madera.

Corte de largo (Sierra de brazo Lazzari): en este proceso se corta de largo los componentes a medida exacta según especificaciones.

Perforación de incert (Taladro horizontal Brevetata): una vez que el componente se corte de largo pasa seguidamente al siguiente proceso, el cual consiste en realizar la perforación de incert logrando de esta madera facilitar el trabajo al momento de ensamble.

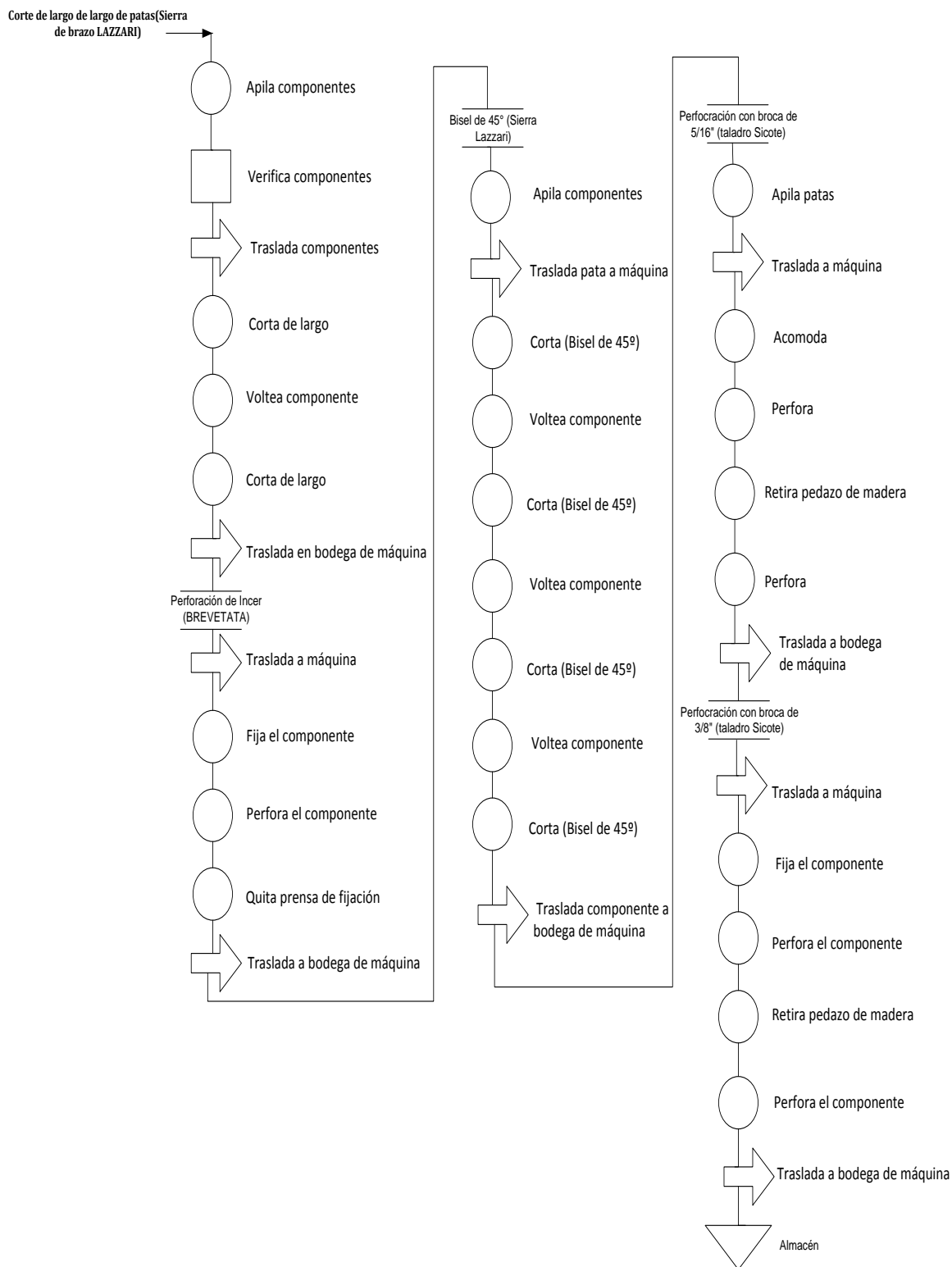
Bisel de 45° (Sierra Lazzari): durante este proceso se corta a 45° uno de los extremos de las patas para darle forma según especificaciones.

Perforación en los saques con broca de 3/8" (Taladro Sicote): en este proceso se perfora el componente en la parte del saque con broca de 3/8" con el fin de simplificar el herraje al momento del empaque.

Perforación de esquineros con broca de 5/16" (Taladro Sicote): durante este proceso se perfora el componente en la parte del saque con broca de 3/8" con el fin de simplificar el herraje al momento del empaque.



Fig. 2.9. Flujograma de proceso de producción de patas.





Problemática encontrada.

Maquinado es el área en la que inicia el proceso de producción de la mesa estilo BGE en el taller MILLWORK, dicha área cuenta con dificultades detalladas a continuación:

- No existe documentos que justifiquen o sirvan como base para la planeación de la producción.
- Poco interés del supervisor por el manejo de su área.
- No hay un buen manejo de componentes.
- Los operarios tienen dificultades al momento que se presenta algún tipo de avería en la maquinaria, ya que dichas maquinas no poseen un buen mantenimiento preventivo.
- Ausencia del supervisor en la planta de producción.

Estos son las dificultades que se presentan en esta área, y para ilustrar esta situación presentamos imagen donde se deja claro los enunciados anteriores:



Fig. 2.10. Problemática encontrada en el área de maquinado



Luego de pasar por maquinado los componentes van a ensamble en donde el supervisor del área de ensamble los recibe.

Área de Ensamble

Luego de pasar por maquinado los componentes van a ensamble en donde el supervisor del área de ensamble los recibe.

Esta área cuenta con 10 mesas, 12 operarios y un supervisor (Félix Hernández) los cuales laboran 8 horas al día y cinco días a la semana. Dicha área tiene la tarea de recibir las piezas provenientes del área de maquinado, realizando seguidamente una verificación rápida (un conteo) de ellos para su posterior ensamble.

En las mesa de trabajos se utilizan herramientas como: Taladros, Prensas, Martillos, Llave Allen, Clavadoras, Cintas, Niveladores, lijas, mazo, formón, Rutiador.

Antes que la materia prima (piezas) llegue al área, el supervisor es el encargado de que cada mesa tenga plantilla de trabajos que les ayuda a tener una mejor precisión a la hora de armar la mesa estilo BGE dicha plantilla es fabricada por los mismos operarios, también será encargado de distribuir las herramientas e insumos necesarios como (pega, tornillos), sin embargo no existe un ordenamiento en las mesa de trabajo de cada operario.

En esta área se arman primero los marcos, posteriormente se arma el marco con las repisas y cubiertas respectivamente, para las patas primero se hace los saques y luego el herraje (instalación de incert e instalación de espárragos).

Esta es el área donde demanda mayor cantidad de tiempo dentro del proceso de producción de la mesa estilo BGE.

Para conocer el proceso de fabricación del estilo BGE en el área de ensamble, procedimos a describir cada etapa y a realizar los diagramas de flujo de proceso.



Proceso de armado del marco de cubierta y repisa.

Recepción de la materia prima: en el área de ensamble se realiza la recepción de materia prima (piezas) proveniente del área de maquinado. El marco está compuesto por dos faldones largos, dos faldones cortos, dos soportes, cuatro esquineros. En este proceso se involucra directamente el supervisor del área, así como también sus trabajadores quienes en coordinación logran hacer una verificación rápida de la cantidad, calidad y el tipo de madera.

Ensamble del marco de cubierta y repisa: transportan primero los dos faldones cortos, luego los faldones largos se organizan en la plantilla de trabajo, posteriormente se transportan esquineros los cuales le colocan pega, lo presan en las esquinas junto con los faldones y se atornillan, finalmente trasladan los dos soportes les colocan pega, los organizan por dentro del marco, los taladran primero cuatro orificios del soporte luego el operario se traslada a otra posición del soporte se taladran cuatro orificios y de inmediato atornilla posteriormente se atornillan los cuatro orificios anteriores.

Taponaje del marco de cubierta y repisa: para este proceso se instalan 8 tapones para cubrir las perforaciones que se le realizan a los soportes, cabe mencionar que este proceso se realiza dónde están almacenados de los marcos.

Lijado del marco de cubierta y repisa: para terminar con el proceso del marco de cubierta y repisa finalmente se lijan ya ensamblado, los dos faldones largos parte frontal con el fin de que cumpla con los estándares de calidad.



Fig. 2.11. Flujoograma de proceso del armado de marco de cubierta y repisa





Proceso armado de cubiertas con marco.

Recepción de la materia prima: se realiza la recepción de materia prima (piezas) están compuesto por el marco que es armado en el área de ensamble, dos cubiertas laterales de la misma medida, dos cubiertas centrales de diferentes medidas categorizadas por pieza 1 y pieza 2 provenientes del área de maquinado. En este proceso se involucra directamente el supervisor del área, así como también sus trabajadores quienes en coordinación logran hacer una verificación rápida de la cantidad, calidad y el tipo de madera.

Lijado de cantos de cubiertas central pieza 1 y pieza 2: para el proceso de la pieza 1 primero se trasladan las piezas hasta la maquina lijadora de 2 bandas, son lijadas, se voltean con el fin de lijar el otro canto y se trasladan a almacén. Para el proceso de la pieza 2 es similar que el de la pieza 1 solo puede variar en el tiempo ya que la pieza 2 sus medidas de largo son más grande.

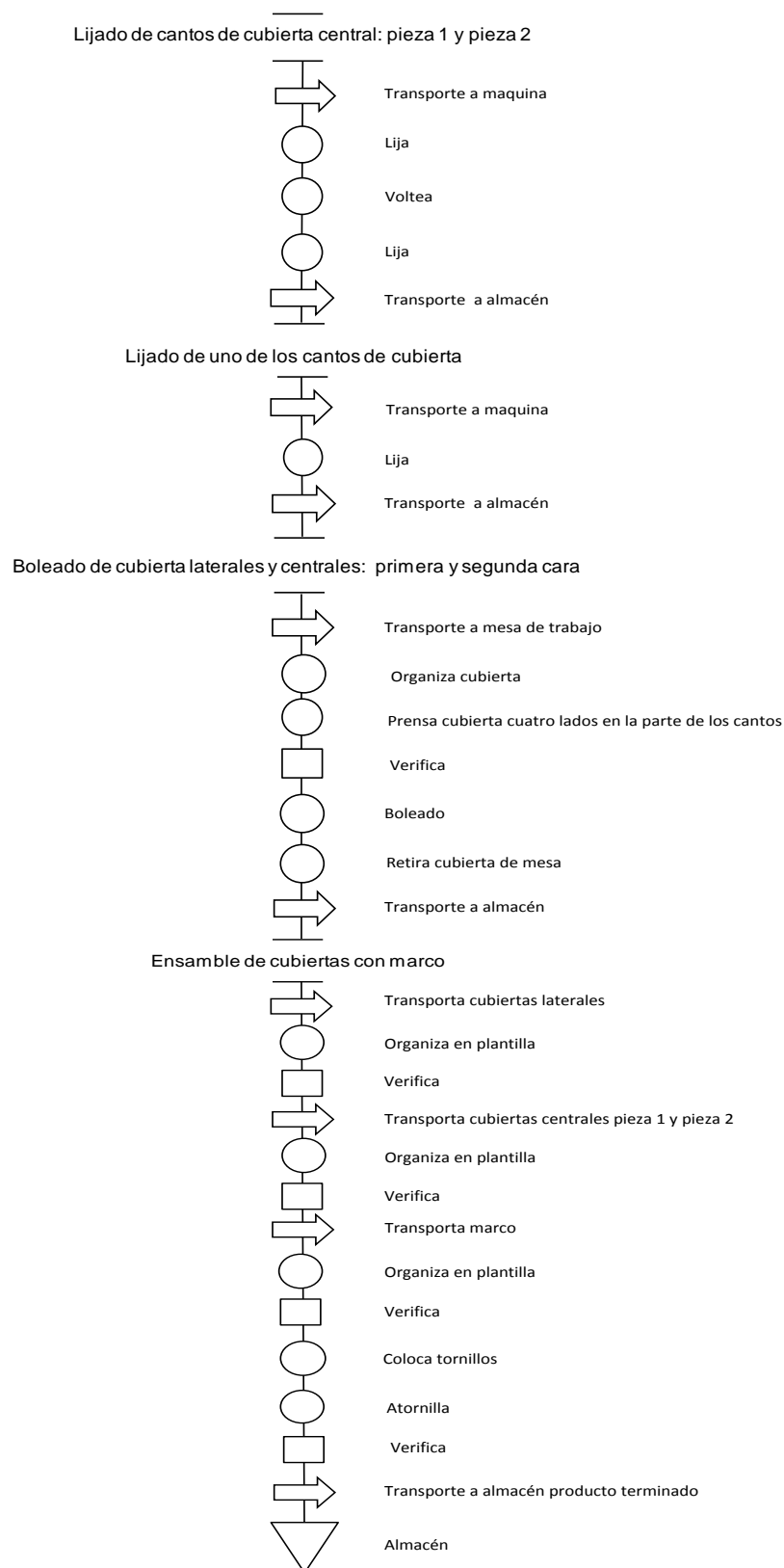
Lijado de un canto de cubierta parte lateral: Cada pieza es transportada por el operario hasta la maquina lijadora de 2 bandas, se lija y se traslada a almacén producto terminado.

Boleado de cubiertas laterales y centrales: primera y segunda cara: en estos procesos luego de lijar las cubiertas centrales y laterales son trasladados a las mesas del área de ensamble un operario es el encargado de bolear una cara, luego es transportada a otra mesa donde otro operario se encargara de bolear la segunda cara y se transportan a almacén.

Ensamble de cubiertas con marcos: para finalizar este proceso son trasladadas las cubiertas laterales hasta otra mesa de trabajo son organizadas, luego se trasladan las cubiertas centrales pieza 1 y pieza 2 también se organizan, se traslada el marco se organiza junto con las cubiertas, se atornilla y se transporta a almacén producto terminado.



Fig. 2.12. Flujoograma de proceso del armado cubiertas con marco





Proceso armado de repisas con marco.

Recepción de la materia prima: se realiza la recepción de materia prima (piezas) están compuesto por el marco que es armado en el área de ensamble dos repisas laterales y una repisa central provenientes del área de maquinado. En este proceso se involucra directamente el supervisor del área, así como también sus trabajadores quienes en coordinación logran hacer una verificación rápida de la cantidad, calidad y el tipo de madera.

Lijado de cantos de repisa central y lateral: estos procesos son iguales aunque puede variar en el tiempo de la realización de estas actividades ya que las repisas laterales llevan un saque y a la hora de lijar se hace en un mínimo corto el tiempo con respecto a las repisas centrales. Se trasladan las piezas hasta la maquina lijadora de 2 bandas cada pieza es transportada por el operario hasta la máquina, se lija, se voltea para lijar el otro canto y se traslada a almacén.

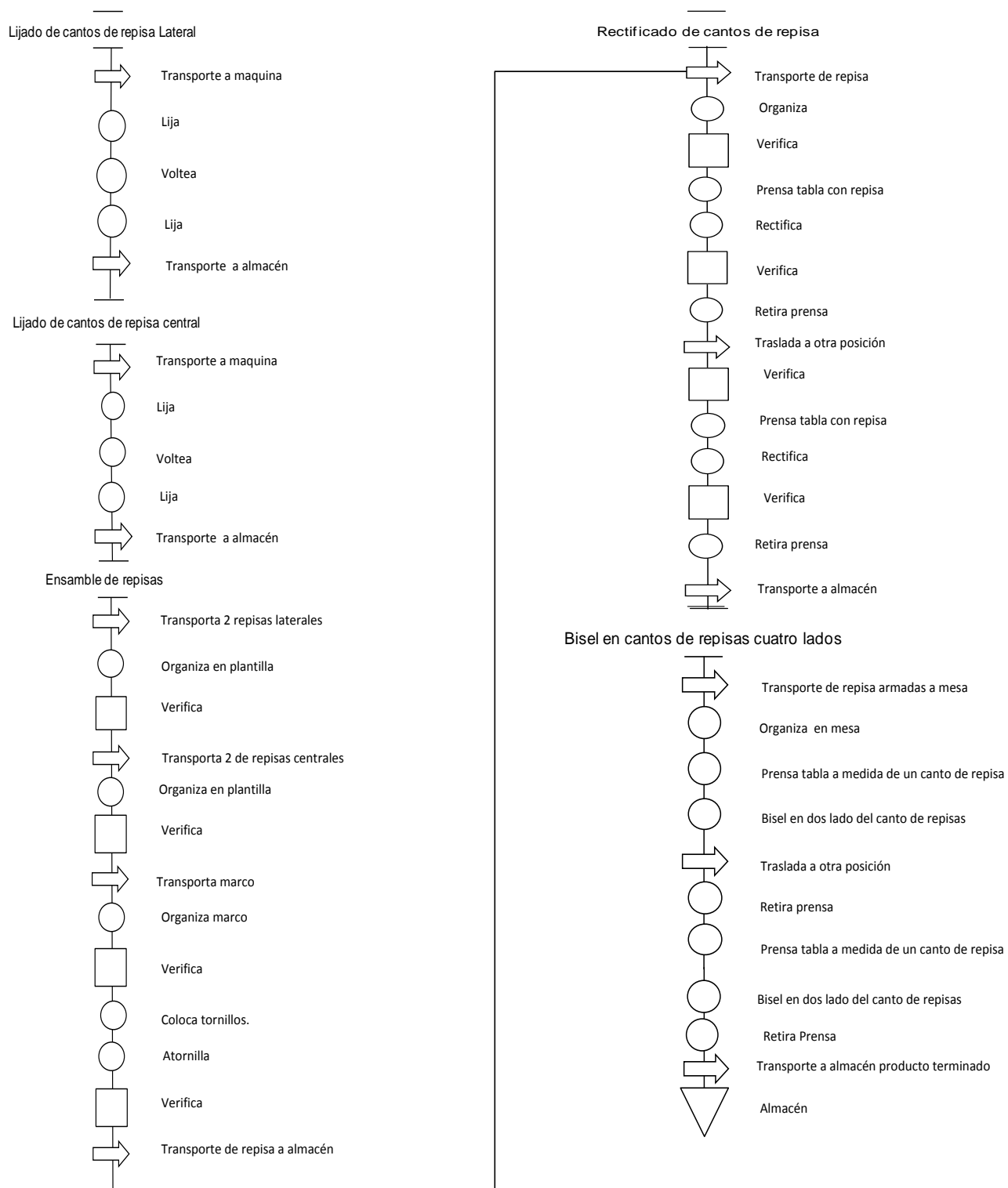
Ensamble de repisas con marcos: para continuar el proceso son trasladadas las repisas laterales hasta la mesa de trabajo son organizadas, luego se traslada la repisa central también se organizan, se traslada el marco se organiza junto con las repisas, se atornilla y se transporta a almacén.

Rectificado en cantos de repisa: se transportan la repisa ya ensamblada con marco se ajustan con dos tablas se utiliza como plantilla se presan para rectificar los dos lados, luego se realiza el mismo procedimiento para los otros dos lados y son transportan a almacén

Bisel en los cantos de repisa: después del rectificado las repisas son trasladadas a una mesa para que otro operario le realice el bisel de 45° se ajustan con dos tablas se utiliza como plantilla se presan para realizarle el bisel en dos lados, es el mismo procedimiento para los otros dos lados y son transportan a almacén.



Fig. 2.13. Flujograma de proceso del armado repisa con marco





Proceso de saque a 45° y herraje en patas (instalación de incert y espárragos).

Recepción de la materia prima: se realiza la recepción de materia prima (patas) provenientes del área de maquinado. En este proceso se involucra directamente el supervisor del área, así como también sus trabajadores quienes en coordinación logran hacer una verificación rápida de la cantidad, calidad y el tipo de madera.

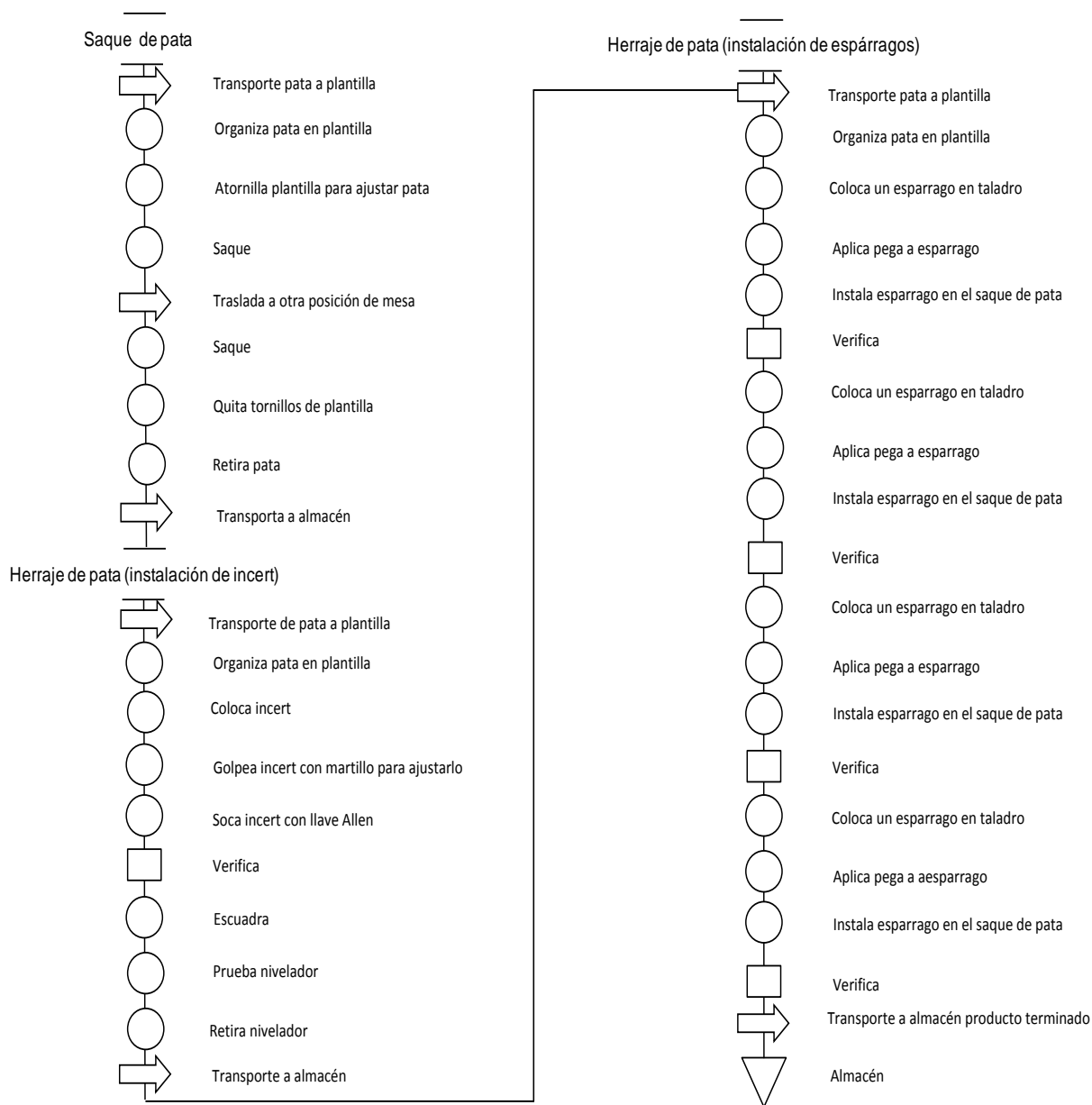
Saque en pata: para este proceso utiliza una plantilla y un rutiador el cual hace el saque de la mesa, las patas son instaladas en la plantilla se ajustan y le realizan el saque en un lado, luego la retira de la plantilla, la vuelve a instalar en la plantilla, le realizan el saque, la retira de la plantilla y la transporta a almacén.

Herraje de patas (instalación de incert): para este proceso trasladan las patas hasta la plantilla la ajusta, le instalan el incert, golpean el incert con martillo para ajustarlo, se soca con llave Allen, se escuadran, prueba un nivelador luego le retira el nivelador y transporta la pata a almacén.

Herraje de patas (instalación de espárragos: Cada pata cuenta con cuatro espárragos. Se trasladan las patas hasta la plantilla se ajustan, se instala un esparrago en el taladro, se le aplica pega al esparrago y se instala esparrago en el saque de la pata, este mismo proceso se realiza para cada uno de los espárragos y para finalizar el proceso de las patas son transportadas a almacén producto terminado.



Fig. 2.14. Flujoograma de proceso saque y herraje en pata (instalación de inert y espárragos).





Problemática encontrada.

Ensamble es el área en la que continua el proceso de la elaboración de la mesa estilo BGE se arma cada pieza respectivamente, dicha área cuenta con dificultades detalladas a continuación:

- No existe documentos que justifiquen o sirvan como base para la planeación de la producción.
- No hay un buen manejo de materiales por parte de los operarios.
- No existe un ordenamiento correcto de herramientas en la mesa de trabajo.
- No existe almacenaje correcto de materia prima, ni de producto terminado para que realice su recorrido con más rapidez y sin demoras.
- Falta de disponibilidad de operario (muy distraídos, conversan).
- Ausencia del supervisor en el área.

Estos son las dificultades que se presentan en esta área, y para ilustrar esta situación presentamos imagen donde se deja claro los enunciados anteriores:



Fig. 2.15. Problemática encontrada en el área de ensamble



11.2. CAPÍTULO II: análisis de las operaciones en la fabricación de la mesa estilo BGE, a través del diagrama de productos múltiples.

El análisis de las operaciones en los trabajos de estudios de tiempos es muy importante, por ende hemos realizado el diagrama de productos múltiples con el objetivo de profundizar en las actividades de para el proceso de producción de estilo de mesa BGE (Begg Green Eggs) en las áreas de maquinado y ensamble.

ÁREA DE MAQUINADO

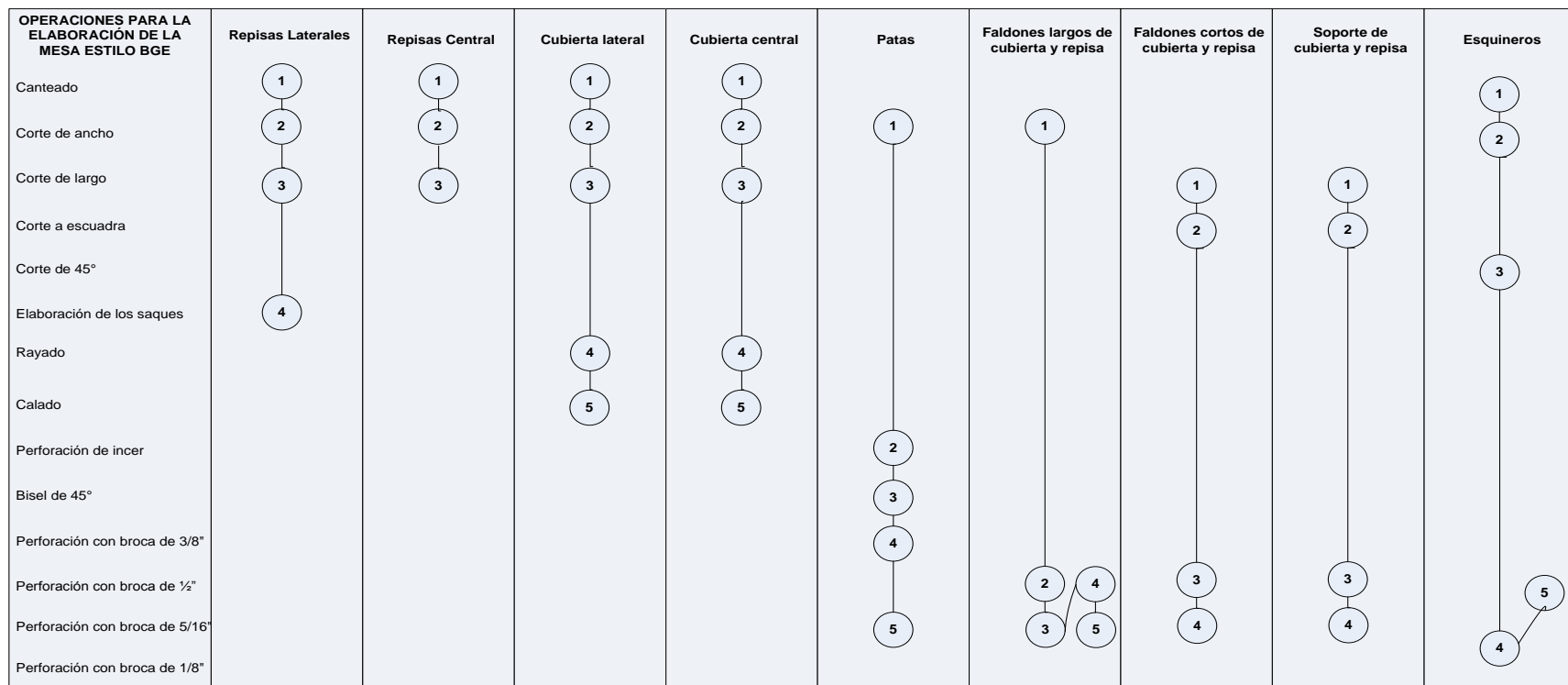


Fig. 3.1. Diagrama de productos múltiples del área de maquinado.



En el área de maquinado logramos identificar la similitud de los procesos en el cual encontramos que:

Existen componentes que pasan por los mismos procesos en este caso están la elaboración de repisas laterales con las centrales, la elaboración de la cubierta lateral con la central y por último la elaboración de los faldones largos con los cortos, esquineros y soportes.

ÁREA DE ENSAMBLE

En el área de ensamble existen procesos semejantes en cuyo caso tenemos: Taponaje de marco de repisas y marcos de cubiertas

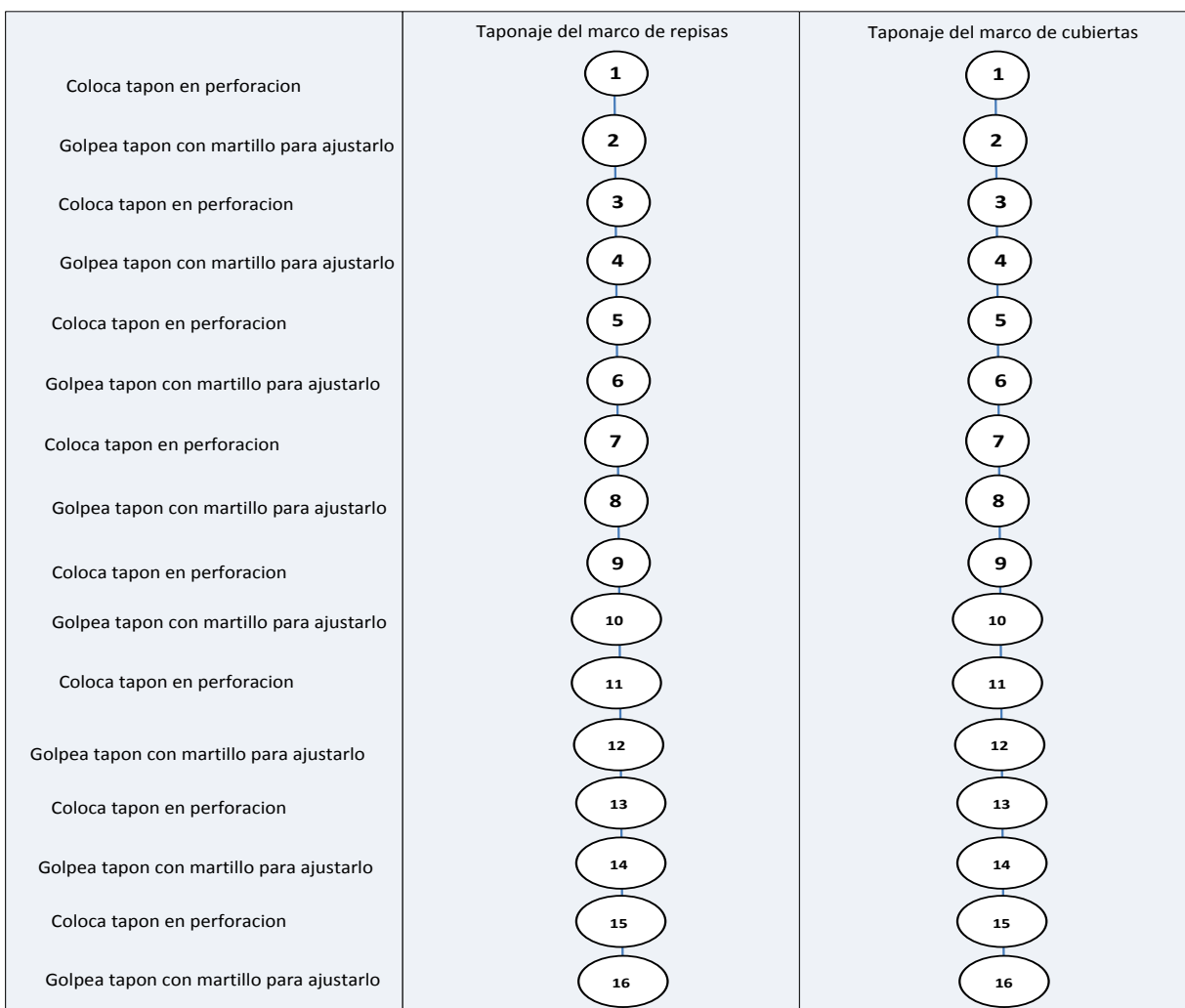


Fig. 3.2. Diagrama de productos múltiples para el taponaje de marco de repisa y de cubierta



Marco de repisa con marco de cubierta.

	Ensamble del marco de repisas	Ensamble del marco de cubiertas
Organiza faldones en plantilla	1	1
Organiza faldones en plantilla	2	2
Aplica pega a esquinero	3	3
Prensa esquinero	4	4
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	5	5
Limpia esquineros	6	6
Aplica pega a esquinero	7	7
Prensa esquinero	8	8
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	9	9
Limpia esquineros	10	10
Atornilla los 4 orificios de esquinero	11	11
Atornilla los 4 orificios de esquinero	12	12
Retira prensa	13	13
Aplica pega a esquinero	14	14
Prensa esquinero	15	15
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	16	16
Limpia esquineros	17	17
Aplica pega a esquinero	18	18
Prensa esquinero	19	19
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	20	20
Limpia esquineros	21	21
Atornilla los 4 orificios de esquinero	22	22
Traslada a otra posición de mesa	23	23
Atornilla los 4 orificios de esquinero	24	24
Retira prensas	25	25
Aplica pega a ambos faldones Parte frontal	26	26
Organiza un soporte en plantilla	27	27
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	28	28
Organiza segundo soporte en plantilla	29	29
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	30	30
Taladra 4 orificios parte frontal	31	31
Taladra 4 orificios parte frontal	32	32
Atornilla parte frontal del soporte	33	33
Atornilla parte frontal del soporte	34	34
Retira marco de plantilla	35	35
Retira pega del marco con formón	36	36

Fig. 3.3. Diagrama de productos múltiples para el ensamble de marcos



Lijado de marco de repisa, marco de cubierta, cantos de cubiertas y cantos de repisas

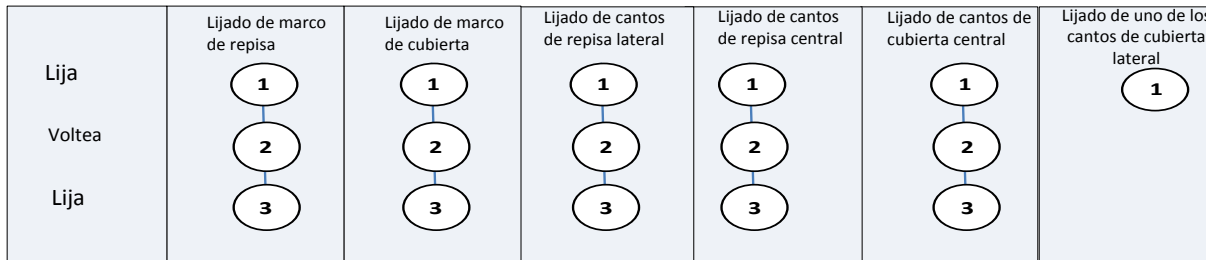


Fig.3.4.Diagrama de productos múltiples para el lijado de marco de repisa, marco de cubierta, cantos de cubiertas y cantos de repisas

Ensamble de repisas y de cubiertas con sus respectivos marcos

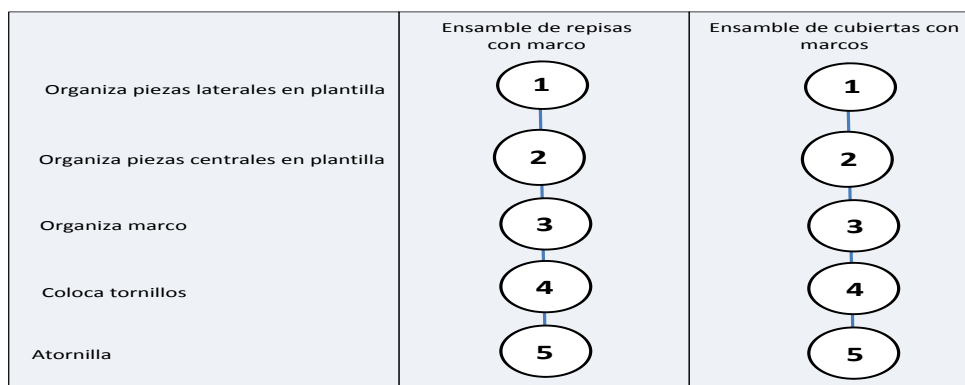


Fig. 3.5. Diagrama de productos múltiples Ensamble de marcos de cubiertas y repisas con sus respectivos marcos

Boleado de cubierta, bisel en cantos y rectificado

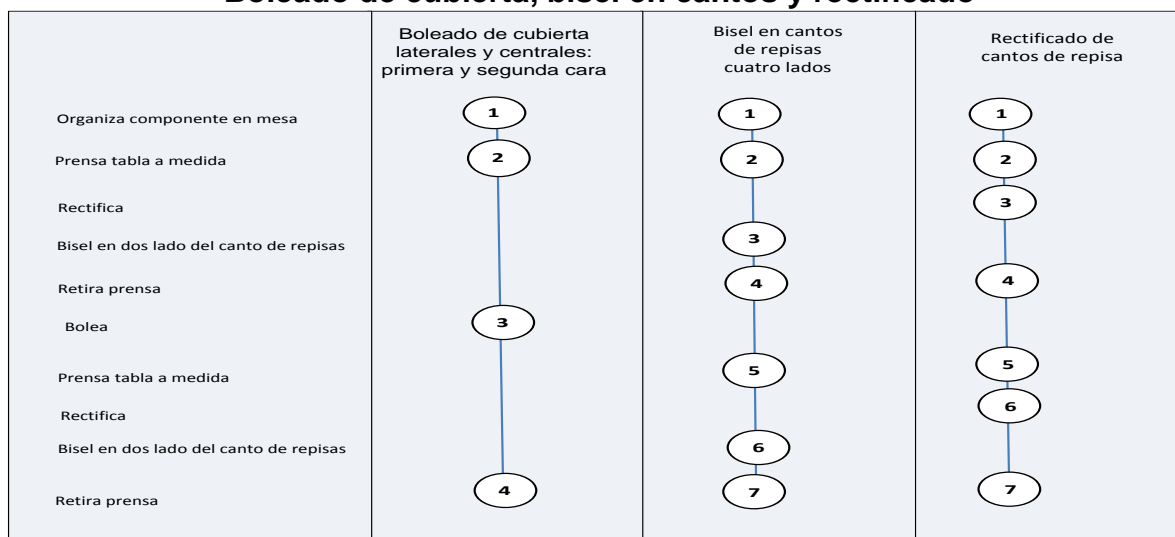


Fig.3.6.Diagrama de productos múltiples Boleado de cubierta, bisel en cantos y rectificado



11.3. CAPÍTULO III: evaluación de los tiempos en cada etapa del proceso

La técnica que implementamos para medir el trabajo fue el estudio de tiempo con cronómetro, a través del método de cronometraje continuo, ya que por medio de este se logró un mejor análisis de estos procesos, debido a la naturaleza del trabajo que es repetitivo y detallado.

Para la toma de tiempo se tomaron en cuenta los siguientes pasos:

- Primero se seleccionó la operación y el operario, considerando su habilidad, deseo de cooperar, temperamento y experiencia principalmente.
- Después obtuvimos datos e información del procesos, los cuales se registraron, logrando de esta manera descomponer las actividades de las áreas en elementos que seguidamente se cronometrarían y se tomaría como base para el cálculo del tiempo observado.
- Para el cálculo del número de observaciones necesarias, utilizamos la referencia del libro de técnicas de muestreo de William Chocram de la editorial LIMUSA, con el objetivo de conseguir un nivel de confianza mayor para el análisis de los tiempos.
- Seguidamente se valoró el ritmo de trabajo del operario, para luego hacer el análisis de los suplementos aplicables para los operarios según sea el caso.
- Finalmente se hizo el cálculo del tiempo tipo o estándar, el cual es el objetivo de este estudio de tiempo.

A continuación se presentan las tablas del estudio de tiempo por componentes los cuales son cubiertas laterales, cubiertas centrales, repisas laterales, repisas centrales, soportes, faldones largos, faldones cortos, y patas; cada cual con su tiempo total y tiempo promedio:



$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2 pq}}$$

n : Tamaño de la muestra

N : tamaño conocido de la población

$e = 5\% \approx 0.05$

Z : nuestro nivel de confianza es de 95% por lo tanto $Z = 1.96$

$pq = 0.25$

Cantado de repisas laterales
(n=104)

Operación:	Cantado de repisas laterales										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Cantadora Guillet										Operario		Samuel Álvarez									
Producto/pieza:	Repisas laterales										Fecha:		05, de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Verifica	00:00:10	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09		
Traslada a máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02		
Cantea	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10		
Marca	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02		
Traslada a bodega de máquina.	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02		
Tiempo total.	00:00:27	00:00:25	00:00:28	00:00:23	00:00:28	00:00:24	00:00:26	00:00:20	00:00:23	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:27	00:00:23	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:25		

La muestra para el cantado de las repisas laterales son 104 se muestran en la tabla 1.1 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el canteado de repisa lateral en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Samuel Álvarez)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% \approx 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:45:07}{104}$$
$$T_{promedio} = 0:00:26 \approx 26 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 0:00:26 (0.90)$$
$$T_n = 0:00:23 \approx 23 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 0:00:23 (1.17)$$
$$T_s = 0:00:27 \approx 27 \text{ segundos}$$



Tabla 5.1. Resumen del conteo de repisas laterales

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:45:07$ Número de ciclo: 104	0:00:26 ≈ 26 segundos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} \text{ (valoración en \%)}$	$T_{promedio} = 0:00:26$ Calificación= 90%	0:00:23 ≈ 23 segundos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:23$ Suplemento= 17%	0:00:27 ≈ 27 segundos
Tiempo espera	$T_{espera} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{mayor} = 0:00:31$ $T_s = 0:00:27$	0:00:04 ≈ 4 segundos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 0:00:04$ $T_s = 0:00:27$	0:00:31 ≈ 31 segundos
Eficiencia	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 0:00:27$ $T_{permitido} = 0:00:31$	88%

**Corte de ancho de repisa lateral
(n=104)**

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05
Corta de ancho	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:06	00:00:10
Verifica	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:08
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03
Tiempo total.	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:18	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:18	00:00:21	00:00:23	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:18	00:00:18	00:00:22	00:00:26

La muestra para el corte de ancho de las repisas laterales son 104 se muestran en la tabla 1.2 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de ancho de repisa lateral en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Samuel Álvarez)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: medio	0.00
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.



Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación corte de ancho de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:38:38}{104}$$
$$T_{promedio} = 0:00:22 \approx 22 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$$
$$T_n = 0:00:22 (0.95)$$
$$T_n = 0:00:21 \approx 21 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:21 (1.17)$$

$$T_s = 0:00:24 \approx 24 \text{ segundos}$$

Tabla 5.2. Resumen del corte de ancho de repisas laterales

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:38:38$ Número de ciclo: 104	0:00:22 $\approx 22 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 0:00:22$ Calificación= 95%	0:00:21 $\approx 21 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:21$ Suplemento= 17%	0:00:24 $\approx 24 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{espera} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{mayor} = 0:00:28$ $T_s = 0:00:24$	0:00:04 $\approx 4 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 0:00:04$ $T_s = 0:00:24$	0:00:28 $\approx 28 \text{ segundos}$
Eficiencia	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 0:00:24$ $T_{permitido} = 0:00:28$	87%



Corte de largo de repisa lateral

(n=104)

Operación:	Corte de largo de repisas laterales.										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo LAZZARI										Operario	Henry López									
Producto/pieza:	Repisas laterales										Fecha:	29 de Julio y 5 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada componentes a máquina	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	
Acomoda	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	
Corta de largo	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	
Voltea	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	
Corta de largo	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Traslada componente a bodega	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	
Tiempo total.	00:00:21	00:00:22	00:00:22	00:00:20	00:00:22	00:00:23	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:23	00:00:21	00:00:24	00:00:20	00:00:23	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:23	00:00:24	00:00:20	

La muestra para el corte de largo de las repisas laterales son 104 se muestran en la tabla 1.3 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de largo de repisa lateral en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Henry López)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: bueno	0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación corte de largo de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{\text{promedio}} = \frac{0:33:11}{104}$$
$$T_{\text{promedio}} = 0:00:23 \approx 23 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:23 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:22 \approx 22 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:22 (1.17)$$

$$T_s = 0:00:26 \approx 26 \text{ segundos}$$

Tabla 5.3. Resumen del corte de largo de repisas laterales

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempo de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:33:11$ Número de ciclo: 104	0:00:23 $\approx 23 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:23$ Calificación= 95%	0:00:22 $\approx 22 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:22$ Suplemento= 17%	0:00:26 $\approx 26 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:26$ $T_s = 0:00:26$	0:00:00 $\approx 0 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:00$ $T_s = 0:00:26$	0:00:26 $\approx 26 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{T_s}{T_{\text{permitido}}}$	$T_s = 0:00:26$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:26$	100%



Saques de repisa lateral

(n=104)

Operación:	Saques de repisas laterales										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Sierra Altendorf										Operario		Luis Salinas									
Producto/pieza:	Repisas laterales										Fecha:		29 de Julio y 5 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada C. a máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Corta	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07		
Voltea (horizontalmente)	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03		
Corta	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04		
Voltea (Verticalmente)	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03		
Corta	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:04		
Voltea (Verticalmente)	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Corta	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04		
Transporte a bodega	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03		
Tiempo total.	00:00:28	00:00:29	00:00:31	00:00:32	00:00:36	00:00:32	00:00:33	00:00:37	00:00:31	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:29	00:00:31	00:00:31	00:00:32	00:00:33	00:00:41	00:00:33	00:00:34		

La muestra para el corte de largo de las repisas laterales son 104 se muestran en la tabla 1.4 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el saque de repisa lateral en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Luis Salinas)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación saques de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:56:13}{104}$$
$$T_{promedio} = 0:00:32 \approx 32 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:32 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:29 \approx 29 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:29 (1.17)$$

$$T_s = 0:00:34 \approx 34 \text{ segundos}$$

Tabla 5.4. Resumen de saques de repisas laterales

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:56:13$ Número de ciclo: 104	0:00:32 $\approx 32 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:32$ Calificación= 90%	0:00:29 $\approx 29 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:29$ Suplemento= 17%	0:00:34 $\approx 34 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:41$ $T_s = 0:00:34$	0:00:07 $\approx 7 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:07$ $T_s = 0:00:34$	0:00:41 $\approx 41 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:34$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:41$	82%



Canteado de repisa central

(n=63)

Operación:	Canteado de repisas centrales										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Canteadora Guillet										Operario		José Pavón									
Producto/pieza:	Repisas centrales										Fecha:		05, de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada a máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02		
Cantea	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10		
Verifica	00:00:10	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09		
Marca	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02		
Traslada a bodega de máquina.	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02		
Tiempo total.	00:00:27	00:00:25	00:00:28	00:00:23	00:00:28	00:00:24	00:00:26	00:00:20	00:00:23	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:27	00:00:23	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:25		

La muestra para el canteado de las repisas centrales son 63 se muestran en la tabla 2.1 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el canteado de repisa central en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: José Pavón)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: media	0.00
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación de canteado de repisa central entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:26:40}{63}$$
$$T_{promedio} = 0:00:25 \approx 25 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$Tn = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$$

$$Tn = 0:00:25 (0.95)$$

$$Tn = 0:00:24 \approx 24 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$Ts = Tn (1 + \text{Tolerancias})$$

$$Ts = 0:00:24 (1.17)$$

$$Ts = 0:00:28 \approx 28 \text{ segundos}$$

Tabla 5.5. Resumen del conteo de repisas centrales

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempo de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:26:40$ Número de ciclo: 63	0:00:25 $\approx 25 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$Tn = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 0:00:25$ Calificación= 95%	0:00:24 $\approx 24 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$Ts = Tn (1 + \text{Tolerancias})$	$Tn = 0:00:24$ Suplemento= 17%	0:00:28 $\approx 28 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$Tespera = \text{Tiempo mayor} - Ts$	$T_{mayor} = 0:00:29$ $TS = 0:00:28$	0:00:01 $\approx 1 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = Tespera + Ts$	$Tespera = 0:00:01$ $TS = 0:00:28$	0:00:29 $\approx 29 \text{ segundos}$
Eficiencia	$Eficiencia = \frac{Ts}{T_{permitido}}$	$TS = 0:00:28$ $T_{permitido} = 0:00:29$	97%



Corte de ancho de repisa central

(n=63)

Operación:	Corte de ancho de repisas centrales										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de banco INVICTA										Operario		Luis Salinas									
Producto/pieza:	Repisas centrales										Fecha:		29 de Julio y 5 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada	00:00:02	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03		
Corta de ancho	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09		
Verifica	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04		
Traslada	00:00:03	00:00:03		00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03		
Total	00:00:20	00:00:25	00:00:20	00:00:22	00:00:23	00:00:21	00:00:23	00:00:19	00:00:24	00:00:22	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:19	00:00:24	00:00:18	00:00:20	00:00:18		

La muestra para el corte de ancho de las repisas centrales son 63 se muestran en la tabla 2.2 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el Corte de ancho de repisa central en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Luis Salinas)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación de corte de ancho de repisa central entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:22:20}{63}$$
$$T_{promedio} = 0:00:21 \approx 21 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$Tn = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$$

$$Tn = 0:00:21 (0.90)$$

$$Tn = 0:00:19 \approx 19 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$Ts = Tn (1 + \text{Tolerancias})$$

$$Ts = 0:00:19 (1.17)$$

$$Ts = 0:00:22 \approx 22 \text{ segundos}$$

Tabla 5.6. Resumen del corte de ancho de repisas centrales

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:22:20$ Número de ciclo: 63	0:00:21 $\approx 21 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$Tn = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 0:00:21$ Calificación= 90%	0:00:19 $\approx 19 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$Ts = Tn (1 + \text{Tolerancias})$	$Tn = 0:00:19$ Suplemento= 17%	0:00:22 $\approx 22 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$Tespera = \text{Tiempo mayor} - Ts$	$T_{mayor} = 0:00:25$ $TS = 0:00:22$	0:00:03 $\approx 3 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = Tespera + Ts$	$Tespera = 0:00:03$ $Ts = 0:00:22$	0:00:25 $\approx 25 \text{ segundos}$
Eficiencia	$Eficiencia = \frac{Ts}{T_{permitido}}$	$Ts = 0:00:22$ $T_{permitido} = 0:00:25$	88%



Corte de largo de repisa central

(n=63)

Operación:	Corte de largo de repisas centrales										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Sierra LAZZARI										Operario		José Pavón							
Producto/pieza:	Repisas centrales										Fecha:		05, de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada componentes a máquina	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Acomoda	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Corta de largo	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04
Voltea	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03
Corta de largo	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Traslada componente a bodega	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Tiempo total.	00:00:19	00:00:21	00:00:16	00:00:21	00:00:17	00:00:20	00:00:15	00:00:19	00:00:21	00:00:21	00:00:17	00:00:20	00:00:15	00:00:19	00:00:21	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:21	00:00:18

La muestra para el corte de largo de las repisas centrales son 63 se muestran en la tabla 2.3 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el Corte de largo de repisa central en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: José Pavón)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: media	0.00
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación de corte de largo de repisa central entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:20:19}{63}$$

$$T_{promedio} = 0:00:19 \approx 19 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:19 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:18 \approx 18 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:18 (1.17)$$

$$T_s = 0:00:22 \approx 22 \text{ segundos}$$

Tabla 5.7. Resumen del corte de largo de repisas centrales

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:20:19$ Número de ciclo: 63	0:00:19 $\approx 19 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:19$ Calificación= 95%	0:00:18 $\approx 18 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:18$ Suplemento= 17%	0:00:22 $\approx 22 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:22$ $T_s = 0:00:22$	0:00:00 $\approx 0 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:00$ $T_s = 0:00:22$	0:00:22 $\approx 22 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{T_s}{T_{\text{permitido}}}$	$T_s = 0:00:22$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:22$	100%



Canteado de cubierta lateral

(n=104)

Operación:	Canteado de cubiertas laterales (Slap de cubiertas)										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Canteadora GUILLET										Operario	José Luis Salinas									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Trasladan componente de bodega de máquina a canteadora Guillet	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Canteado de cubiertas	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	
Marca parte canteada	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Traslada componente a almacén de máquina	00:00:08	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:31	00:00:24	00:00:22	00:00:23	00:00:23	00:00:31	00:00:26	00:00:22	00:00:23	00:00:18	00:00:23	00:00:24	00:00:22	00:00:23	00:00:24	00:00:19	00:00:21	00:00:24	00:00:23	00:00:21	

La muestra para el canteado cubierta lateral son 104 se muestran en la tabla 3.1 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el canteado de cubierta lateral en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: José Luis Salinas)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación de canteado de cubierta lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:40:33}{104}$$
$$T_{promedio} = 0:00:23 \approx 23 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$Tn = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$$

$$Tn = 0:00:23 (0.90)$$

$$Tn = 0:00:21 \approx 21 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$Ts = Tn (1 + \text{Tolerancias})$$

$$Ts = 0:00:21 (1.17)$$

$$Ts = 0:00:25 \approx 25 \text{ segundos}$$

Tabla 5.8. Resumen del canteado de cubierta lateral

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:40:33$ Número de ciclo: 104	0:00:23 $\approx 23 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$Tn = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 0:00:23$ Calificación= 90%	0:00:21 $\approx 21 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$Ts = Tn (1 + \text{Tolerancias})$	$Tn = 0:00:21$ Suplemento= 17%	0:00:25 $\approx 25 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$Tespera = \text{Tiempo mayor} - Ts$	$T_{mayor} = 0:00:31$ $TS = 0:00:25$	0:00:06 $\approx 6 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = Tespera + Ts$	$Tespera = 0:00:06$ $TS = 0:00:25$	0:00:31 $\approx 31 \text{ segundos}$
Eficiencia	$Eficiencia = \frac{Ts}{T_{permitido}}$	$TS = 0:00:25$ $T_{permitido} = 0:00:31$	79%



Corte de ancho de cubierta lateral

(n=104)

Operación:	Corte de ancho de las cubiertas laterales (slap de cubiertas)										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de banco INVICTA										Operario	Marvin Mesa									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada e inspecciona de bodega de máquina a máquina	00:00:05	00:00:10	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Corte de ancho de cubierta lateral	00:00:10	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	
Traslada a almacén de máquina	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:25	00:00:23	00:00:25	00:00:24	00:00:19	00:00:27	00:00:21	00:00:17	00:00:19	00:00:15	00:00:21	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:22	00:00:17	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:19	

La muestra para el corte de ancho cubierta lateral son 104 se muestran en la tabla 3.2 de anexos el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de ancho de cubierta lateral en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Marvin Mesa)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación de corte de ancho de cubierta lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempo de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:34:45}{104}$$

$$T_{promedio} = 0:00:20 \approx 20 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:20 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:18 \approx 18 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:18 (1.17)$$

$$T_s = 0:00:21 \approx 21 \text{ segundos}$$

Tabla 5.9. Resumen del corte de ancho de cubierta lateral

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:34:45$ Número de ciclo: 104	0:00:20 $\approx 20 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:20$ Calificación= 90%	0:00:18 $\approx 18 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:18$ Suplemento= 17%	0:00:21 $\approx 21 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:26$ $T_s = 0:00:21$	0:00:05 $\approx 5 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:05$ $T_s = 0:00:21$	0:00:26 $\approx 26 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{T_s}{T_{\text{permitido}}}$	$T_s = 0:00:21$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:26$	81%



Corte de largo de cubierta lateral

(n=104)

Operación:	Corte de largo de las cubiertas laterales (slap de cubiertas)										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo LAZZARI										Operario:	Dery Geyner Barrantes									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada componente a máquina.	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	
Acomoda	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	
Corta	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	
Acomoda	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	
Traslada componente a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Se traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Tiempo total	00:00:28	00:00:32	00:00:31	00:00:30	00:00:28	00:00:33	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:29	00:00:31	00:00:31	00:00:32	00:00:33	00:00:29	00:00:32	00:00:30	00:00:32	00:00:28	

La muestra para el corte de largo cubierta lateral son 104 se muestran en la tabla 3.3 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de largo de cubierta lateral en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Dery Geyner Barrantes)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación		El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, en general fue del 95%.
Habilidad: medio	0.00	
Esfuerzo: regular	-0.05	
Condiciones: media	0.00	
Consistencia: media	0.00	
Total	-0.05	
Valoración en %	95% ≈ 0.95	

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación de corte de ancho de cubierta lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:54:07}{104}$$
$$T_{promedio} = 0:00:31 \approx 31 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:31 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:29 \approx 29 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:29 (1.17)$$

$$T_s = 0:00:34 \approx 34 \text{ segundos}$$

Tabla 5.10. Resumen del corte de largo de cubierta lateral

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:54:07$ Número de ciclo: 104	0:00:31 $\approx 31 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:31$ Calificación= 95%	0:00:29 $\approx 29 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:29$ Suplemento= 17%	0:00:34 $\approx 34 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:35$ $T_s = 0:00:34$	0:00:01 $\approx 1 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:01$ $T_s = 0:00:34$	0:00:35 $\approx 35 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:34$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:35$	98%



Rayado de cubierta lateral

(n=104)

Operación:	Rayado de las cubiertas laterales (slap de cubiertas)										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	-----										Operario:	Carlos Orozco									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Inspecciona y verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	
Coloca plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Raya Vuelta de cubierta	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	
Retira plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Traslada a almacén	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	
Tiempo total	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:19	00:00:16	00:00:17	00:00:17	

La muestra para el rayado de cubierta lateral son 104 se muestran en la tabla 3.4 de anexos el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el rayado de cubierta lateral en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Carlos Orozco)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: media	0.00
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación de rayado de cubierta lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:29:47}{104}$$
$$T_{promedio} = 0:00:17 \approx 17 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:17 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:16 \approx 16 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:16(1.17)$$

$$T_s = 0:00:19 \approx 19 \text{ segundos}$$

Tabla 5.11. Resumen del rayado de cubierta lateral

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:29:47$ Número de ciclo: 104	0:00:17 $\approx 17 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:17$ Calificación= 95%	0:00:16 $\approx 16 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:16$ Suplemento= 17%	0:00:19 $\approx 19 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:19$ $T_s = 0:00:19$	0:00:00 $\approx 0 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:00$ $T_s = 0:00:19$	0:00:19 $\approx 19 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:19$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:19$	100%



Calado de cubierta lateral

(n=104)

Operación:	Calado de las cubiertas laterales (slap de cubiertas)										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra Sin fin										Operario:	Samuel Álvarez									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada y verifica componente	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:07	
Calado de vuelta	00:00:12	00:00:46	00:00:15	00:00:24	00:00:12	00:00:13	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:17	
Transporte a almacén de máquina	00:00:07	00:00:05	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	
Tiempo total	00:00:28	00:00:58	00:00:29	00:00:38	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:26	00:00:33	00:00:29	00:00:28	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:24	00:00:27	00:00:23	00:00:26	00:00:28	

La muestra para el calado de cubierta lateral son 104 se muestran en la tabla 3.5 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el calado de cubierta lateral en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Samuel Álvarez)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación		El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.
Habilidad: medio	0.00	
Esfuerzo: regular	-0.05	
Condiciones: media	0.00	
Consistencia: media	0.00	
Total	-0.05	
Valoración en %	95% ≈ 0.95	

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación de calado de cubierta lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:48:28}{104}$$

$$T_{promedio} = 0:00:28 \approx 28 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:28 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:27 \approx 27 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:27(1.17)$$

$$T_s = 0:00:31 \approx 31 \text{ segundos}$$

Tabla 5.12. Resumen del calado de cubierta lateral

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:48:28$ Número de ciclo: 104	0:00:28 $\approx 28 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:28$ Calificación= 95%	0:00:27 $\approx 27 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:27$ Suplemento= 17%	0:00:31 $\approx 31 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:33$ $T_s = 0:00:31$	0:00:02 $\approx 2 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:02$ $T_s = 0:00:31$	0:00:33 $\approx 33 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{T_s}{T_{\text{permitido}}}$	$T_s = 0:00:31$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:33$	94%



Cantado de cubierta central

(n=63)

Operación:	Cantado de cubiertas centrales										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Cantadora GUILLET										Operario:	José Luis Salinas									
Producto/pieza:	Cubiertas Centrales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Trasladan componente de bodega de máquina a cantadora Guillet	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Cantado de cubiertas (2 veces)	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18	
Marca parte cantada	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Traslada componente a almacén de máquina	00:00:08	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:37	00:00:33	00:00:32	00:00:30	00:00:32	00:00:31	00:00:33	00:00:31	00:00:31	00:00:27	00:00:30	00:00:31	00:00:31	00:00:30	00:00:29	00:00:25	00:00:29	00:00:31	00:00:28	00:00:28	

La muestra para el cantado de cubierta central son 63 se muestran en la tabla 4.1. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el cantado de cubierta central en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: José Salinas)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación de cantado de cubierta central entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:31:21}{63}$$
$$T_{promedio} = 0:00:30 \approx 30 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:30 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:27 \approx 27 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:27(1.17)$$

$$T_s = 0:00:31 \approx 31 \text{ segundos}$$

Tabla 5.13. Resumen del canteado de cubierta central

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:31:21$ Número de ciclo: 63	0:00:30 $\approx 30 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:30$ Calificación= 90%	0:00:27 $\approx 27 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:27$ Suplemento= 17%	0:00:31 $\approx 31 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:37$ $T_s = 0:00:31$	0:00:06 $\approx 6 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:06$ $T_s = 0:00:31$	0:00:37 $\approx 37 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:31$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:37$	85%



Corte de ancho de cubierta central

(n=63)

Operación:	Corte de ancho de las cubiertas central										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de banco INVICTA										Operario:	Marvin Mesa									
Producto/pieza:	Cubiertas central										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada e inspecciona de bodega de máquina a máquina	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Corte de ancho de cubierta central	00:00:10	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	
Traslada a almacén de máquina	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:23	00:00:18	00:00:25	00:00:21	00:00:19	00:00:27	00:00:21	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:21	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:22	00:00:17	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:19	

La muestra para el Corte de ancho de cubierta central son 63 se muestran en la tabla 4.2. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el Corte de ancho de cubierta central en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Marvin Mesa)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de la operación Corte de ancho de cubierta central entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:21:03}{63}$$
$$T_{promedio} = 0:00:20 \approx 20 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:20 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:18 \approx 18 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:18(1.17)$$

$$T_s = 0:00:21 \approx 21 \text{ segundos}$$

Tabla 5.14. Resumen del corte de ancho de cubierta central

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:21:03$ Número de ciclo: 63	0:00:20 $\approx 20 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:20$ Calificación= 90%	0:00:18 $\approx 18 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:18$ Suplemento= 17%	0:00:21 $\approx 21 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:27$ $T_s = 0:00:21$	0:00:06 $\approx 6 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:06$ $T_s = 0:00:21$	0:00:27 $\approx 27 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:21$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:27$	78%



Corte de largo de cubierta central

(n=63)

Operación:	Corte de largo de las cubiertas Centrales											Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo LAZZARI											Operario:	José Pavón									
Producto/pieza:	Cubiertas centrales											Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada componente a máquina.	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04		
Corta	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04		
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02		
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03		
Traslada componente a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Se traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03		
Tiempo total	00:00:20	00:00:22	00:00:23	00:00:22	00:00:20	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:24	00:00:23	00:00:23	00:00:21	00:00:23	00:00:22	00:00:24	00:00:20		

La muestra para el Corte de largo de cubierta central son 63 se muestran en la tabla 4.3. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el Corte de largo de cubierta central en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: José Pavón)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de la operación Corte de largo de cubierta central entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:23:38}{63}$$
$$T_{promedio} = 0:00:23 \approx 23 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:23 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:21 \approx 21 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:21(1.17)$$

$$T_s = 0:00:25 \approx 25 \text{ segundos}$$

Tabla 5.15. Resumen del corte de largo de cubierta central

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:23:38$ Número de ciclo: 63	0:00:23 $\approx 23 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:23$ Calificación= 95%	0:00:21 $\approx 21 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:21$ Suplemento= 17%	0:00:25 $\approx 25 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:25$ $T_s = 0:00:25$	0:00:00 $\approx 0 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:00$ $T_s = 0:00:25$	0:00:25 $\approx 25 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{T_s}{T_{\text{permitido}}}$	$T_s = 0:00:25$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:25$	100%



Rayado de cubierta central

(n=63)

Operación:	Rayado de las cubiertas Centrales										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	-----										Operario:	Carlos Orozco									
Producto/pieza:	Cubiertas centrales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Inspecciona y verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	
Coloca plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Raya Vuelta de cubierta	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	
Retira plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Traslada a almacén	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:19	00:00:16	00:00:17	00:00:17	

La muestra para el Rayado de vuelta de cubierta central son 63, se muestran en la tabla 4.4. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el rayado de cubierta central en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Carlos Orozco)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de la operación rayado de cubierta central entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:18:06}{63}$$
$$T_{promedio} = 0:00:17 \approx 17 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:17 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:16 \approx 16 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:16(1.17)$$

$$T_s = 0:00:19 \approx 19 \text{ segundos}$$

Tabla 5.16. Resumen del rayado de cubierta central

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:18:06$ Número de ciclo: 63	0:00:17 $\approx 17 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:17$ Calificación= 95%	0:00:16 $\approx 16 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:16$ Suplemento= 17%	0:00:19 $\approx 19 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:19$ $T_s = 0:00:17$	0:00:02 $\approx 2 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:02$ $T_s = 0:00:17$	0:00:19 $\approx 19 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:17$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:19$	89%



Calado de cubierta central

(n=63)

Operación:	Calado de las cubiertas Central										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra Sin fin										Operario	Samuel Álvarez									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada y verifica componente	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:07	
Calado de vuelta	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:17	
Voltea	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	
Calado de vuelta	00:00:12	00:00:46	00:00:15	00:00:24	00:00:12	00:00:13	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:17	
Transporte a almacén de máquina	00:00:07	00:00:05	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	
Tiempo total	00:00:48	00:01:16	00:00:55	00:00:59	00:00:46	00:00:48	00:00:47	00:00:44	00:00:58	00:00:51	00:00:49	00:00:49	00:00:47	00:00:45	00:00:50	00:00:42	00:00:45	00:00:38	00:00:45	00:00:49	

La muestra para el calado de vuelta de cubierta central son 63 se muestran en la tabla 4.5. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el calado de cubierta central en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Samuel Álvarez)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de la operación calado de cubierta central entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:51:05}{63}$$
$$T_{promedio} = 0:00:49 \approx 49 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:49 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:46 \approx 46 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:49(1.17)$$

$$T_s = 0:00:54 \approx 54 \text{ segundos}$$

Tabla 5.17. Resumen del calado de cubierta central

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:51:05$ Número de ciclo: 63	0:00:49 $\approx 49 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:49$ Calificación= 95%	0:00:46 $\approx 46 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:46$ Suplemento= 17%	0:00:54 $\approx 54 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:59$ $T_s = 0:00:54$	0:00:05 $\approx 5 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:05$ $T_s = 0:00:54$	0:00:59 $\approx 59 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:54$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:59$	92%



Rectificado de cubierta

(n=63)

Operación:	Rectificado de cubierta armada										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Trompo INVICTA										Operario	Henry López y Luis Salina									
Producto/pieza:	Cubierta										Fecha:	30 de Julio del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslado de cubierta a bodega de máquina	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	
Coloca plantilla en cubierta	00:00:09	00:00:07	00:00:15	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:15	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:10	
Golpea plantilla	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:25	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:15	00:00:39	00:00:25	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:20	00:00:15	00:00:20	00:00:15	
Traslada cubierta a máquina	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	
Rectificado de cubierta	00:01:19	00:01:04	00:01:07	00:01:10	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56	00:00:58	00:01:07	00:01:10	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56	00:00:58	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56	
Traslada a bodega de máquina	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	
Retira plantilla de cubierta	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:13	00:00:15	00:00:05	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:05	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:10	
Tiempo total	00:01:46	00:01:30	00:01:27	00:01:34	00:01:29	00:01:17	00:01:24	00:01:19	00:01:22	00:01:35	00:01:38	00:01:26	00:01:18	00:01:21	00:01:20	00:01:24	00:01:30	00:01:16	00:01:21	00:01:20	

La muestra para el rectificado de vuelta de cubierta central son 63 se muestran en la tabla 4.6. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el rectificado de cubierta central en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Henry López y Luis Salinas)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: medio	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de la operación rectificado de cubierta central entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{1:28:00}{63}$$
$$T_{promedio} = 0:01:24$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$Tn = T_{promedio} \text{ (valoración en \%)}$$

$$Tn = 0:01:24 (0.95)$$

$$Tn = 0:01:20 \text{ min}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$Ts = Tn (1 + Tolerancias)$$

$$Ts = 0:01:20(1.17)$$

$$Ts = 0:01:33\text{min}$$

Tabla 5.18. Resumen del rectificado de cubierta central

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 1:28:00$ Número de ciclo: 63	0:01:24min
Tiempo normal	$Tn = T_{promedio} \text{ (valoración en \%)}$	Tpromedio= 0:01:24 Calificación= 95%	0:01:20 min
Tiempo estándar	$Ts = Tn (1 + Tolerancias)$	Tn= 0:01:20 Suplemento= 17%	0:01:33min
Tiempo espera	$Tespera = \text{Tiempo mayor} - Ts$	Tmayor= 0:01:46 TS= 0:01:33	0:00:13 ≈ 13 segundos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = Tespera + Ts$	Tespera= 0:00:13 Ts= 0:01:33	0:01:46 min
Eficiencia	$Eficiencia = T^s / T_{permitido}$	Ts=0:01:33 Tpermitido= 0:01:46	88%



Corte de largo de patas

(n=164)

Operación:	Corte de largo de patas										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo LAZZARI										Operario:	Marvin Mesa									
Producto/pieza:	PATAS										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Voltea	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	
Corta de largo	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:18	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:05	
Traslada en bodega de máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	
Tiempo total	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:11	00:00:16	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:30	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:13	00:00:15	

La muestra para el corte de largo de patas son 164 se muestran en la tabla 5.1. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de largo de patas en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Marvin Mesa)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: buena	0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% \approx 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de la operación corte de largo de las patas entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{\text{promedio}} = \frac{0:41:36}{164}$$
$$T_{\text{promedio}} = 0:00:15 \approx 15 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:15 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:14 \approx 14 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:14(1.17)$$

$$T_s = 0:00:17 \approx 17 \text{ segundos}$$

Tabla 5.19. Resumen del corte de largo de las patas

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:41:36$ Número de ciclo: 164	0:00:15 $\approx 15 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:15$ Calificación= 95%	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:14$ Suplemento= 17%	0:00:17 $\approx 17 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:20$ $T_s = 0:00:17$	0:00:3 $\approx 3 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:3$ $T_s = 0:00:17$	0:00:20 $\approx 20 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:17$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:20$	84%



Perforación de incert a las patas

(n=164)

Operación:	Perforado de incert										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Perforadora horizontal BREVETATA										Operario		Marvin Mesa									
Producto/pieza:	PATAS										Fecha:		5 Y 8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05		
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01		
Perfora el componente	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03		
Quita prensa de fijación	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03		
Tiempo total	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:22	00:00:26	00:00:21	00:00:20	00:00:19	00:00:16	00:00:22	00:00:18	00:00:19	00:00:14	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:18	00:00:14		

La muestra para el perforado de incert a las patas son 164 se muestran en la tabla 5.2. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el perforado de incert a las patas en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Marvin Mesa)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: buena	0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% \approx 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de la operación perforada de incert de las patas entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{\text{promedio}} = \frac{0:49:39}{164}$$
$$T_{\text{promedio}} = 0:00:18 \approx 18 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:18 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:17 \approx 17 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:17(1.17)$$

$$T_s = 0:00:20 \approx 20 \text{ segundos}$$

Tabla 5.20. Resumen del perforado de incert de las patas

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:49:39$ Número de ciclo: 164	0:00:18 $\approx 18 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:18$ Calificación= 95%	0:00:17 $\approx 17 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:17$ Suplemento= 17%	0:00:20 $\approx 20 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:26$ $T_s = 0:00:20$	0:00:6 $\approx 6 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:6$ $T_s = 0:00:20$	0:00:26 $\approx 26 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:20$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:26$	78%



Bisel de 45° a las patas

(n=164)

Operación:	BISEL DE 45°										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo LAZZARI										Operario		Samuel Álvarez									
Producto/pieza:	PATAS										Fecha:		30 de julio del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada pata a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta (Bisel de 45°)	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	
Voltea componente	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Corta (Bisel de 45°)	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Corta (Bisel de 45°)	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Corta (Bisel de 45°)	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Tiempo total	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:22	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:14	00:00:19	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:15	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:16	

La muestra para el bisel de 45° de las patas son 164 se muestran en la tabla 5.3. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el bisel de 45° a las patas en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Samuel Álvarez)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: buena	0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación bisel de 45° de las patas entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{\text{promedio}} = \frac{0:46:27}{164}$$
$$T_{\text{promedio}} = 0:00:17 \approx 17 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:17 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:16 \approx 16 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:16(1.17)$$

$$T_s = 0:00:19 \approx 19 \text{ segundos}$$

Tabla5.21.Resumen del bisel de 45° de las patas

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:46:27$ Número de ciclo: 164	0:00:17 $\approx 17 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:17$ Calificación= 95%	0:00:16 $\approx 16 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:16$ Suplemento= 17%	0:00:19 $\approx 19 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:19$ $T_s = 0:00:19$	0:00:0 $\approx 0 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:00$ $T_s = 0:00:19$	0:00:19 $\approx 19 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:19$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:19$	100%



Perforación de las patas con broca de 3/8"

(n=164)

Operación:	Perforación con broca de 3/8"										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario:	Carlos Orozco									
Producto/pieza:	PATAS										Fecha:	30 de Julio del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	
Acomoda	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	
Perfora	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	
Tiempo total	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	

La muestra para el perforado de patas con broca de 3/8" son 164 se muestran en la tabla 5.4. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el perforado de patas con broca de 3/8" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Carlos Orozco)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación		El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.
Habilidad: media	0.00	
Esfuerzo: regular	-0.05	
Condiciones: media	0.00	
Consistencia: mala	-0.05	
Total	-0.10	
Valoración en %	90% ≈ 0.90	

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforada de patas con broca de 3/8" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:30:28}{164}$$
$$T_{promedio} = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:11 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:10 \approx 10 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:10(1.17)$$

$$T_s = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$

Tabla 5.22. Resumen del perforado de patas con broca de 3/8"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:30:28$ Número de ciclo: 164	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:11$ Calificación= 95%	0:00:10 $\approx 10 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:10$ Suplemento= 17%	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:13$ $T_s = 0:00:12$	0:00:01 $\approx 1 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:01$ $T_s = 0:00:12$	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{T_s}{T_{\text{permitido}}}$	$T_s = 0:00:12$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:13$	90%



Perforación de las patas con broca de 5/16" (n=164)

Operación:	Perforación con broca de 5/16"										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario	Carlos Orozco									
Producto/pieza:	PATAS										Fecha:	30 de Julio del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Perfora el componente	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	
Perfora el componente	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	
Tiempo total	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	

La muestra para el perforado de patas con broca de 5/16" son 164 se muestran en la tabla 5.5. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el perforado de patas con broca de 5/16" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Carlos Orozco)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.15
Valoración en %	85% \approx 0.85

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 85%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforada de patas con broca de 5/16" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{\text{promedio}} = \frac{0:30:11}{164}$$
$$T_{\text{promedio}} = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:11 (0.85)$$

$$T_n = 0:00:09 \approx 9 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:9(1.17)$$

$$T_s = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$

Tabla 5.23. Resumen del perforado de patas con broca de 5/16"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:30:25$ Número de ciclo: 164	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:11$ Calificación= 85%	0:00:9 $\approx 9 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:09$ Suplemento= 17%	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:13$ $T_s = 0:00:11$	0:00:02 $\approx 2 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:02$ $T_s = 0:00:11$	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:11$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:13$	85%



Corte de largo de faldones largos (n=164)

Operación:	Corte de largo de faldones largos										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo ALTENDORF										Operario:	Dery Barrantes									
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:	7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	
Voltea	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Tiempo total	00:00:15	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	

La muestra para el corte de largo de los faldones largos son 164 se muestran en la tabla 6.1. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de largo de faldones largos en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Dery Barrantes)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación corte de largo de faldones largos entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:37:24}{164}$$
$$T_{promedio} = 0:00:14 \approx 14 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:14 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:13 \approx 13 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:13(1.17)$$

$$T_s = 0:00:15 \approx 15 \text{ segundos}$$

Tabla 5.24. Resumen de corte de largo de faldones largos

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:37:24$ Número de ciclo: 164	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:14$ Calificación= 95%	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:13$ Suplemento= 17%	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:17$ $T_s = 0:00:14$	0:00:03 $\approx 3 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:03$ $T_s = 0:00:14$	0:00:17 $\approx 17 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:14$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:17$	82%



Corte de largo a medida de faldones largos

(n=164)

Operación:	Corte de largo a medida de faldones largos											Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Desputadora de aire											Operario		Dery Barrantes							
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS											Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta borde (1)	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	
Voltea	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta borde(2)	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	
Transporte de componente a almacén de máquina.	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Tiempo total	00:00:18	00:00:20	00:00:16	00:00:18	00:00:21	00:00:18	00:00:18	00:00:21	00:00:21	00:00:20	00:00:18	00:00:19	00:00:21	00:00:17	00:00:20	00:00:17	00:00:21	00:00:17	00:00:18	00:00:22	

La muestra para el corte de largo a medida de los faldones largos son 164 se muestran en la tabla 6.2. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de largo a medida de faldones largos en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Dery Barrantes)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación corte de largo a medida de faldones largos entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:50:34}{164}$$
$$T_{promedio} = 0:00:18 \approx 18 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$Tn = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$$

$$Tn = 0:00:18 (0.95)$$

$$Tn = 0:00:17 \approx 17 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$Ts = Tn (1 + \text{Tolerancias})$$

$$Ts = 0:00:17(1.17)$$

$$Ts = 0:00:20 \approx 20 \text{ segundos}$$

Tabla 5.25. Resumen de corte de largo a medida de faldones largos

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:50:34$ Número de ciclo: 164	0:00:18 $\approx 18 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$Tn = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 0:00:18$ Calificación= 95%	0:00:17 $\approx 17 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$Ts = Tn (1 + \text{Tolerancias})$	$Tn = 0:00:17$ Suplemento= 17%	0:00:20 $\approx 20 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$Tespera = \text{Tiempo mayor} - Ts$	$T_{mayor} = 0:00:22$ $TS = 0:00:20$	0:00:02 $\approx 2 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = Tespera + Ts$	$Tespera = 0:00:02$ $Ts = 0:00:20$	0:00:22 $\approx 22 \text{ segundos}$
Eficiencia	$Eficiencia = \frac{Ts}{T_{permitido}}$	$Ts = 0:00:20$ $T_{permitido} = 0:00:22$	91%



Perforación del canto de faldones largos con broca de 1/2" (n=164)

Operación:	Perforación de cantos de faldones largos con broca de 1/2"										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario:	José Pavón									
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:	7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada de bodega de máquina a	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Perfora	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Tiempo total	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	

La muestra para el perforado de los cantos de faldones largos con broca de 1/2" son 164 se muestran en la tabla 6.3. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para la perforación de cantos de faldones largos con broca de 1/2" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: José Pavón)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforada de cantos de faldones largos con broca de 1/2" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{\text{promedio}} = \frac{0:32:18}{164}$$

$$T_{\text{promedio}} = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:12 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:11(1.17)$$

$$T_s = 0:00:13 \approx 13 \text{ segundos}$$

Tabla 5.26. Resumen de perforación de cantos de faldones largos con broca de 1/2"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:32:18$ Número de ciclo: 164	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:12$ Calificación= 95%	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:11$ Suplemento= 17%	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:14$ $T_s = 0:00:13$	0:00:01 $\approx 1 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:01$ $T_s = 0:00:13$	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:13$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:14$	93%



Perforación del canto de faldones largos con broca de 5/16" (n=164)

Operación:	Perforación de cantos de faldones largos con broca de 5/16"										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario:		Carlos Orozco							
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11

La muestra para el perforado de los cantos de faldones largos con broca de 5/16" son 164 se muestran en la tabla 6.4. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para la perforación de cantos de faldones largos con broca de 5/16" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Carlos Orozco)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforada de cantos de faldones largos con broca de 5/16" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:32:17}{164}$$
$$T_{promedio} = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} \text{ (valoración en \%)}$$

$$T_n = 0:00:12 \text{ (0.90)}$$

$$T_n = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:11(1.17)$$

$$T_s = 0:00:13 \approx 13 \text{ segundos}$$

Tabla 5.21. Resumen de perforación de cantos de faldones largos con broca de 5/16"			
	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:32:17$ Número de ciclo: 164	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} \text{ (valoración en \%)}$	$T_{promedio} = 0:00:12$ Calificación= 90%	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:11$ Suplemento= 17%	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{espera} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{mayor} = 0:00:14$ $T_s = 0:00:13$	0:00:01 $\approx 1 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 0:00:01$ $T_s = 0:00:13$	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Eficiencia	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 0:00:13$ $T_{permitido} = 0:00:14$	93%



Perforación de la cara de faldones largos con broca de 1/2"

(n=164)

Operación:	Perforación de cara de faldones largos con broca de 1/2"										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario		Marvin Mesa									
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04		
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01		
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03		
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01		
Tiempo total	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11		

La muestra para el perforado de la cara de faldones largos con broca de 1/2" son 164 se muestran en la tabla 6.5. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para la perforación de cara de faldones largos con broca de 1/2" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Marvin Mesa)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforada de cara de faldones largos con broca de 5/16" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{\text{promedio}} = \frac{0:30:53}{164}$$
$$T_{\text{promedio}} = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:11 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:10 \approx 10 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:10(1.17)$$

$$T_s = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$

Tabla 5.22. Resumen de perforación de cara de faldones largos con broca de 1/2"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:30:53$ Número de ciclo: 164	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:11$ Calificación= 90%	0:00:10 $\approx 10 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:11$ Suplemento= 17%	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:14$ $T_s = 0:00:12$	0:00:02 $\approx 2 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:02$ $T_s = 0:00:12$	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:12$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:14$	83%



Perforación de la cara de faldones largos con broca de 5/16" (n=164)

Operación:	Perforación de cara de faldones largos con broca de 5/16"										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario:		Marvin Mesa							
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Tiempo total	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11

La muestra para el perforado de la cara de faldones largos con broca de 5/16" son 164 se muestran en la tabla 6.6. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para la perforación de cara de faldones largos con broca de 5/16" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Marvin Mesa)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforada de cara de faldones largos con broca de 5/16" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:31:32}{164}$$
$$T_{promedio} = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:12 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:11(1.17)$$

$$T_s = 0:00:13 \approx 13 \text{ segundos}$$

Tabla 5.23. Resumen de perforación de cara de faldones largos con broca de 5/16"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:31:32$ Número de ciclo: 164	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:12$ Calificación= 90%	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:11$ Suplemento= 17%	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:14$ $T_s = 0:00:13$	0:00:01 $\approx 1 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:01$ $T_s = 0:00:13$	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:13$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:14$	90%



Corte de largo de faldones corto

(n=164)

Operación:	Corte de largo de faldones cortos										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo ALTENDORF										Operario	Dery Barrantes									
Producto/pieza:	FALDONES CORTOS										Fecha:	7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	
Voltea	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:15	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:15	

La muestra para el corte de largo de faldones cortos son 164 se muestran en la tabla 7.1. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de largo de faldones cortos en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Dery Barrantes)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación corte de largo de faldones cortos entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:37:22}{164}$$
$$T_{promedio} = 0:00:14 \approx 14 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:14 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:12(1.17)$$

$$T_s = 0:00:14 \approx 14 \text{ segundos}$$

Tabla 5.24. Resumen del corte de largo de faldones cortos

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempo de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:37:22$ Número de ciclo: 164	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:14$ Calificación= 90%	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:12$ Suplemento= 17%	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:17$ $T_s = 0:00:14$	0:00:03 $\approx 3 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:03$ $T_s = 0:00:14$	0:00:17 $\approx 17 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{T_s}{T_{\text{permitido}}}$	$T_s = 0:00:14$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:17$	85%



Corte de largo a escuadra de faldones corto

(n=164)

Operación:	Corte a escuadra de faldones cortos										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Escuadradora doble										Operario:	Dery Barrantes y Alexander García									
Producto/pieza:	FALDONES CORTOS										Fecha:	7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	
Corte a escuadra	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:08	00:00:08	
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Tiempo total	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:12	00:00:13	

La muestra para el corte de largo de faldones cortos son 164 se muestran en la tabla 7.2. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de largo a escuadra de faldones cortos en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Dery Barrantes y Alexander García)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación corte de largo a escuadra de faldones cortos entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{\text{promedio}} = \frac{0:25:36}{164}$$

$$T_{\text{promedio}} = 0:00:9 \approx 9 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:9 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:8 \approx 8 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:8(1.17)$$

$$T_s = 0:00:9 \approx 9 \text{ segundos}$$

Tabla 5.25. Resumen del corte de largo a escuadra de faldones cortos

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:25:36$ Número de ciclo: 164	0:00:9 $\approx 9 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:9$ Calificación= 90%	0:00:8 $\approx 8 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:8$ Suplemento= 17%	0:00:9 $\approx 9 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:13$ $T_s = 0:00:9$	0:00:04 $\approx 4 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:04$ $T_s = 0:00:09$	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:09$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:13$	73%



Perforación de faldones cortos con broca de 1/2" (n=164)

Operación:	Perforación con broca de 1/2"											Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicote											Operario:	José Pavón									
Producto/pieza:	FALDONES CORTOS											Fecha:	7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Perfora canto	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Voltea componente	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02		
Perfora canto	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02		
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Tiempo total	00:00:16	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11		

La muestra para el perforado de faldones cortos con broca de 1/2" son 164 se muestran en la tabla 7.3. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para la perforación de faldones largos con broca de 1/2" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: José Pavón)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforada de faldones cortos con broca de 1/2" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:32:30}{164}$$
$$T_{promedio} = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:12 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:11(1.17)$$

$$T_s = 0:00:13 \approx 13 \text{ segundos}$$

Tabla 5.26. Resumen de perforación de faldones cortos con broca de 1/2"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:32:30$ Número de ciclo: 164	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 0:00:12$ Calificación= 90%	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:11$ Suplemento= 17%	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{espera} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{mayor} = 0:00:16$ $T_s = 0:00:13$	0:00:03 $\approx 3 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 0:00:03$ $T_s = 0:00:13$	0:00:16 $\approx 16 \text{ segundos}$
Eficiencia	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 0:00:13$ $T_{permitido} = 0:00:16$	79%



Perforación de faldones cortos con broca de 5/16" (n=164)

Operación:	Perforación con broca de 5/16"										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario:		Carlos Orozco									
Producto/pieza:	FALDONES CORTOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02		
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02		
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Tiempo total	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11		

La muestra para el perforado de faldones cortos con broca de 5/16" son 164 se muestran en la tabla 7.4. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para la perforación de faldones largos con broca de 5/16" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Carlos Orozco)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.10
Valoración en %	90% ≈ 0.90

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforada de faldones cortos con broca de 5/16" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:32:23}{164}$$

$$T_{promedio} = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:12 (0.90)$$

$$T_n = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:11(1.17)$$

$$T_s = 0:00:13 \approx 13 \text{ segundos}$$

Tabla 5.27. Resumen de perforación de faldones cortos con broca de 5/16"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:32:23$ Número de ciclo: 164	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:12$ Calificación= 90%	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:11$ Suplemento= 17%	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:14$ $T_s = 0:00:13$	0:00:01 $\approx 1 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:01$ $T_s = 0:00:13$	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:13$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:14$	90%



Corte de largo de soportes

(n=164)

Operación:	Corte de largo de soportes										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Sierra de brazo ALTENDORF										Operario		Samuel Álvarez							
Producto/pieza:	SOPORTES										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:15	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:13

La muestra para el corte de de largo de los soportes son 164 se muestran en la tabla 8.1. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de largo de soportes en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Samuel Álvarez)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación corte de largo de soportes entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:37:23}{164}$$

$$T_{promedio} = 0:00:14 \approx 14 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:14 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:13 \approx 13 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:13(1.17)$$

$$T_s = 0:00:15 \approx 15 \text{ segundos}$$

Tabla 5.28. Resumen de corte de largo de soportes

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:37:23$ Número de ciclo: 164	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:14$ Calificación= 95%	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:13$ Suplemento= 17%	0:00:15 $\approx 15 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:17$ $T_s = 0:00:15$	0:00:02 $\approx 2 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:02$ $T_s = 0:00:15$	0:00:17 $\approx 17 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:15$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:17$	89%



Corte de largo a escuadra de soportes (n=164)

Operación:	Corte a escuadra de soportes										Material:		Madera Mixta								
Máquina:	Escuadradora doble										Operario:		Dery Barrantes y Alexander García								
Producto/pieza:	SOPORTES										Fecha:		7 de Agosto del 2013								
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Corte a escuadra	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:07
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12

La muestra para el corte de de largo a escuadra de los soportes son 164 se muestran en la tabla 8.2. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de largo a escuadra de soportes en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Dery Barrantes y Alexander García)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación corte de largo a escuadra de soportes entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:25:27}{164}$$

$$T_{promedio} = 0:00:09 \approx 09 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:09 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:08 \approx 8 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:08(1.17)$$

$$T_s = 0:00:9 \approx 9 \text{ segundos}$$

Tabla 5.29. Resumen de corte de largo a escuadra de soportes

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:25:27$ Número de ciclo: 164	0:00:09 $\approx 9 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:09$ Calificación= 95%	0:00:08 $\approx 8 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:08$ Suplemento= 17%	0:00:09 $\approx 09 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:12$ $T_s = 0:00:09$	0:00:03 $\approx 3 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:03$ $T_s = 0:00:09$	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:09$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:12$	75%



Perforación de soporte con broca de 1/2"

(n=164)

Operación:	Perforación con broca de 1/2"										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario:	José Pavón									
Producto/pieza:	SOPORTES										Fecha:	7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Voltea componente.	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Traslada en bodega de máquina	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	
Tiempo total	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:14	

La muestra para la perforación de soportes con broca de 1/2" son 164 se muestran en la tabla 8.3. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para la perforación de soportes con broca de 1/2" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: José Pavón)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforado de soporte con broca de 1/2" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:32:06}{164}$$

$$T_{promedio} = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:12 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:11(1.17)$$

$$T_s = 0:00:13 \approx 13 \text{ segundos}$$

Tabla 5.30. Resumen de perforación de soportes con broca de 1/2"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:32:06$ Número de ciclo: 164	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 0:00:12$ Calificación= 95%	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:11$ Suplemento= 17%	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{espera} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{mayor} = 0:00:14$ $T_s = 0:00:13$	0:00:01 $\approx 1 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 0:00:01$ $T_s = 0:00:13$	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Eficiencia	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 0:00:13$ $T_{permitido} = 0:00:14$	95%



Perforación de soporte con broca de 5/16'' (n=164)

Operación:	Perforación con broca de 5/16"										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Scote										Operario:	Carlos Orozco									
Producto/pieza:	SOPORTES										Fecha:	7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Perforación de soporte.	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	
Traslada en bodega de máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	
Tiempo total	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:07	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:10	

La muestra para la perforación de soportes con broca de 5/16'' son 164 se muestran en la tabla 8.4. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para la perforación de soportes con broca de 5/16'' en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Carlos Orozco)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforado de soporte con broca de 5/16'' entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:26:55}{164}$$
$$T_{promedio} = 0:00:10 \approx 10 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:10 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:09 \approx 9 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:09 (1.17)$$

$$T_s = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$

Tabla 5.31. Resumen de perforación de soportes con broca de 5/16"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:26:55$ Número de ciclo: 164	0:00:10 $\approx 10 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:10$ Calificación= 95%	0:00:09 $\approx 9 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:09$ Suplemento= 17%	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:12$ $T_s = 0:00:11$	0:00:01 $\approx 1 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:01$ $T_s = 0:00:11$	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:11$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:12$	92%



Canteado de esquineros (n=164)

Operación:	Canteado de madera										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Canteadora GULLET										Operario	Alfonso García									
Producto/pieza:	ESQUINERS										Fecha:	14 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Cantea	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	
Traslada	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	

La muestra para canteado de esquineros son 164 se muestran en la tabla 9.1. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el canteado de esquineros en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Alfonso García)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación canteado de esquineros entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:27:02}{164}$$
$$T_{promedio} = 0:00:10 \approx 10 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:10 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:09 \approx 9 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:09 (1.17)$$

$$T_s = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$

Tabla 5.32. Resumen de canteado de esquineros

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:26:55$ Número de ciclo: 164	0:00:10 $\approx 10 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:10$ Calificación= 95%	0:00:09 $\approx 9 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:09$ Suplemento= 17%	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:11$ $T_s = 0:00:11$	0:00:00 $\approx 0 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:00$ $T_s = 0:00:11$	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:11$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:11$	100%



Corte de ancho de esquineros

(n=164)

Operación:	Corte de ancho										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	sierra de banco INVICTA										Operario:	Dery Barrantes									
Producto/pieza:	RSQUINEROS										Fecha:	14 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de ancho	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	
Traslada	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Tiempo total	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	

La muestra para el corte de ancho de esquineros son 164 se muestran en la tabla 9.2. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de ancho de esquineros en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Dery Barrantes)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación corte de ancho de esquineros entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:25:28}{164}$$
$$T_{promedio} = 0:00:09 \approx 9 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:9 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:08 \approx 8 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:08(1.17)$$

$$T_s = 0:00:09 \approx 9 \text{ segundos}$$

Tabla 5.33. Resumen de corte de ancho de esquineros

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:25:28$ Número de ciclo: 164	0:00:09 $\approx 9 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:09$ Calificación= 95%	0:00:08 $\approx 8 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:08$ Suplemento= 17%	0:00:09 $\approx 9 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:11$ $T_s = 0:00:09$	0:00:02 $\approx 2 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:02$ $T_s = 0:00:09$	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:09$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:11$	82%



Corte de 45° de esquineros (n=164)

Operación:	Corte de 45°										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de mano Engletadora DEWALT										Operario:		José Pavón									
Producto/pieza:	ESQUINEROS										Fecha:		14 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01		
Corta	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03		
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01		
Corta	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02		
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Tiempo total	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:09		

La muestra para el corte 45° de esquineros son 164 se muestran en la tabla 9.3. de anexos el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el corte de 45° de esquineros en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: José Pavón)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación corte de 45° de esquineros entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:26:14}{164}$$

$$T_{promedio} = 0:00:11 \approx 11 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:11 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:10 \approx 10 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:10(1.17)$$

$$T_s = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$

Tabla 5.34. Resumen de corte de 45° de esquineros

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:26:14$ Número de ciclo: 164	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:11$ Calificación= 95%	0:00:10 $\approx 10 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:10$ Suplemento= 17%	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:12$ $T_s = 0:00:12$	0:00:00 $\approx 0 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:12$ $T_s = 0:00:12$	0:00:11 $\approx 11 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:12$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:12$	100%



Perforación de 1/8" de esquinero (n=164)

Operación:	Perforación con broca de 1/8"										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Taladro de poste vertical										Operario		Carlos Orozco									
Producto/pieza:	ESQUINERS										Fecha:		14 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03		
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03		
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01		
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Tiempo total	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19		

La muestra para la perforación de esquineros con broca de 1/8" son 164 se muestran en la tabla 9.4. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para la perforación de esquineros con broca de 1/8" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Carlos Orozco)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforación de esquineros con broca de 1/8" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:53:39}{164}$$

$$T_{promedio} = 0:00:20 \approx 20 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:20 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:19 \approx 19 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:19(1.17)$$

$$T_s = 0:00:22 \approx 22 \text{ segundos}$$

Tabla 5.35. Resumen para la perforación de esquineros con broca de 1/8"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo de cada ciclo} = 0:53:39$ Número de ciclo: 164	0:00:20 $\approx 20 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:20$ Calificación= 95%	0:00:19 $\approx 19 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:19$ Suplemento= 17%	0:00:22 $\approx 22 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:22$ $T_s = 0:00:22$	0:00:00 $\approx 0 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:00$ $T_s = 0:00:22$	0:00:22 $\approx 22 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 0:00:22$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:22$	100%



Perforación de 1/2" de esquineros (n=164)

Operación:	Perforación con broca de 1/2"										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Taladro de poste vertical										Operario:	Alfonso García									
Producto/pieza:	ESQUINERS										Fecha:	14 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporta	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Limpia	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	
Mueve componente	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	
Transporte a almacén	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	
Tiempo total	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:14	00:00:16	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:11	00:00:13	

La muestra para la perforación de esquineros con broca de 1/2" son 164 se muestran en la tabla 9.5. de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para la perforación de esquineros con broca de 1/2" en el área de maquinado

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Alfonso García)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: media	0.00
Esfuerzo: medio	0.00
Condiciones: media	0.00
Consistencia: mala	-0.05
Total	-0.05
Valoración en %	95% ≈ 0.95

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 95%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos para la operación perforación de esquineros con broca de 1/2" entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{0:35:12}{164}$$

$$T_{promedio} = 0:00:13 \approx 13 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 0:00:13 (0.95)$$

$$T_n = 0:00:12 \approx 12 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Trabaja de pie	2%
Trabajo preciso y fatigoso	2%
Postura incomodo inclinado	2%
Trabajo bastante monótono	0%
Ruido intermitente y fuerte	2%
Total	1%
1+ tolerancias	1.17

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 0:00:12(1.17)$$

$$T_s = 0:00:14 \approx 14 \text{ segundos}$$

Tabla 5.36. Resumen para la perforación de esquineros con broca de 1/2"

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempos de cada ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempos de cada ciclo} = 0:35:12$ Número de ciclo: 164	0:00:13 $\approx 13 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 0:00:13$ Calificación= 95%	0:00:12 $\approx 12 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 0:00:12$ Suplemento= 17%	0:00:14 $\approx 14 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 0:00:16$ $T_s = 0:00:14$	0:00:02 $\approx 2 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 0:00:02$ $T_s = 0:00:14$	0:00:16 $\approx 16 \text{ segundos}$
Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{T_s}{T_{\text{permitido}}}$	$T_s = 0:00:14$ $T_{\text{permitido}} = 0:00:16$	89%



Tabla 5.37. Macro tabla resumen para el área de maquinado

Mesa de 72 unidades extra large BGE											
Madera: Mixta											
Tabla Resumen (Maquinado)											
Componentes	Actividad	Máquina	Nombre del Operario	Tiempo por unidad (promedio)	Tiempo para la elaboración de una mesa con el tiempo promedio	Tiempo por unidad (estándar)	Tiempo para la elaboración de una mesa con el tiempo estándar	Eficiencia en base al ciclo más alto	Producción real	Producción estándar	Eficiencia basado en la capacidad
Repisas Laterales	Canteado de repisas laterales	CanteadoraGui llet	Samuel Álvarez	00:00:26	00:00:52	00:00:27	00:00:54	88%	1108	1067	104%
	Corte de ancho de Repisas laterales	Rajadora de banco INVICTA	Marvin Mesa	00:00:22	00:00:44	00:00:24	00:00:48	87%	1309	1200	109%
	Corte de largo de repisas laterales	Sierra de brazo LAZZARI	Henry López	00:00:23	00:00:45	00:00:26	00:00:52	100%	1252	1108	113%
	Saques de Repisas laterales	Sierra Altendorf	Luis Salinas	00:00:32	00:01:05	00:00:34	00:01:08	82%	900	847	106%
Repisa Central	Canteado de repisa Central	CanteadoraGui llet	José Pavón	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:28	97%	1152	1029	112%
	Corte de ancho de Repisa Central	Rajadora de banco INVICTA	José Luis Salinas	00:00:21	00:00:21	00:00:22	00:00:22	88%	1371	1309	105%
	Corte de largo de repisa central	Sierra de brazo LAZZARI	José Pavón	00:00:19	00:00:19	00:00:22	00:00:22	100%	1516	1309	116%
Cubiertas Laterales	Canteado de cubiertas laterales	CanteadoraGui llet	José Luis Salinas	00:00:23	00:00:47	0:00:25	00:00:50	79%	1252	1152	109%
	Corte de ancho de cubiertas laterales	Rajadora de banco INVICTA	Marvin Mesa	00:00:20	00:00:40	0:00:21	00:00:42	81%	1440	1371	105%
	Corte de largo de cubiertas laterales	Sierra de brazo LAZZARI	DeryGeyner	00:00:31	00:01:02	00:00:34	00:01:09	98%	929	847	110%
	Rayado de cubiertas laterales	—————	Carlos Orozco	00:00:17	00:00:34	00:00:19	00:00:38	100%	1694	1516	112%
	Calado vuelta de cubiertas laterales	Sin fin	Samuel Álvarez	00:00:28	00:00:56	00:00:31	00:01:02	94%	1029	929	111%



	Rectificado de Cubierta	Trompo o fresadora (INVICTA)	Henry López y Luis Salinas	00:01:24	00:01:24	0:01:33	00:01:33	88%	343	310	111%
Cubierta central	Canteado de cubierta central	CanteadoraGui llet	José Salinas	00:00:30	00:00:30	00:00:31	00:00:31	85%	960	929	103%
	Corte de ancho de cubierta central	Rajadora de banco INVICTA	Marvin Mesa	00:00:20	00:00:20	00:00:21	00:00:21	78%	1440	1371	105%
	Corte de largo de cubierta central	Sierra de brazo LAZZARI	José Pavón	00:00:23	00:00:23	00:00:25	00:00:25	100%	1252	1152	109%
	Rayado de cubierta central	_____	Carlos Orozco	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:19	89%	1694	1516	112%
	Calado de cubierta central	Sin fin	Samuel Álvarez	00:00:49	00:00:49	00:00:54	00:00:54	92%	588	533	110%
Patatas	Corte de largo	Sierra de brazo LAZZARI	Marvin Mesa	00:00:15	00:01:01	00:00:17	00:01:08	84%	1920	1694	113%
	Perforación de incer	BREVETTATA	Marvin Mesa	00:00:18	00:01:12	00:00:20	00:01:20	78%	1600	1440	111%
	Bisel de 45º	Sierra LAZZARI	Samuel Álvarez	00:00:17	00:01:08	00:00:19	00:01:15	100%	1694	1516	112%
	Perforación con broca 3/8"	Taladro Sicote1	Carlos Orozco	00:00:11	00:00:45	00:00:12	00:00:49	90%	2618	2400	109%
	Perforación con broca 5/16"	Taladro Sicote2	Carlos Orozco	00:00:11	00:00:45	00:00:11	00:00:44	85%	2618	2618	100%
Faldones largos de cubiertas y repisas	Corte de largo	Sierra	DeryGeyne r	00:00:14	00:00:55	0:00:14	0:00:56	82%	2057	1920	107%
	Corte de largo a medida	Sierra de brazo Altendorf	DeryGeyne r	00:00:18	00:01:12	0:00:20	0:01:20	91%	1516	1371	111%
	Perforación de 1/2" parte del canto	Taladro Sicote 1	José Pavón	00:00:12	00:00:48	0:00:13	0:00:53	92%	2400	2215	108%
	Perforación de 5/16" parte del canto	Taladro Sicote 2	Carlos Orozco	00:00:12	00:00:48	0:00:13	0:00:53	93%	2400	2215	108%
	Perforación con broca 1/2" en costados	Taladro Sicote 1	Marvin Mesa	00:00:11	00:00:44	0:00:12	0:00:48	83%	2618	2400	109%



Propuesta de mejora en los procesos productivos

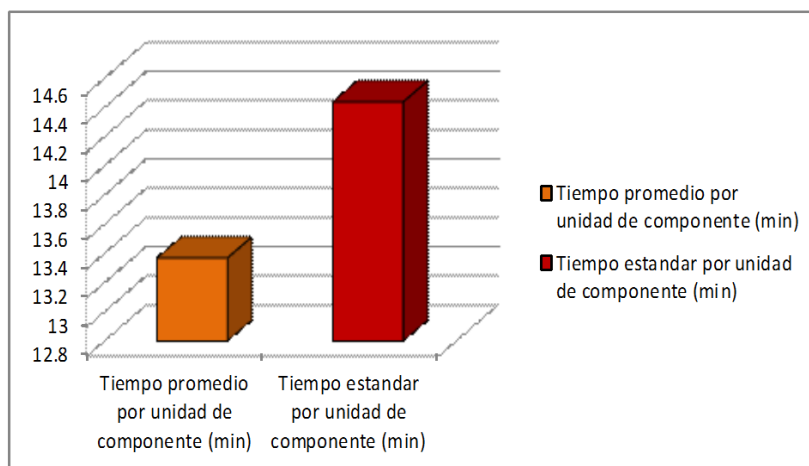


	Perforación con broca de 5/16" en costados	Taladro Sicote 2	Marvin Mesa	00:00:12	00:00:48	0:00:13	0:00:53	90%	2400	2215	108%
Faldones cortos de Cubiertas y repisas	Corte de largo	Sierra Radial	Dery Barrantes	00:00:14	00:00:56	00:00:14	00:00:56	85%	2057	2057	100%
	Corte a escuadra	Escuadradora doble	Dery Barrantes y Alexander García	00:00:09	00:00:36	00:00:09	00:00:36	73%	3200	3200	100%
	Perforación con broca 1/2"	Sistema 32	José Pavón	00:00:12	00:00:48	00:00:13	00:00:52	79%	2400	2215	108%
	Perforación con broca de 5/16"	Sistema 32	Carlos Orozco	00:00:12	00:00:48	00:00:13	00:00:52	90%	2400	2215	108%
Soportes de Cubiertas y repisas	Corte de largo	Sierra radial	Samuel Álvarez	00:00:14	00:00:56	00:00:15	00:01:00	89%	2057	1920	107%
	Corte a escuadra	Escuadradora doble	Dery Barrantes y Alexander García	00:00:09	00:00:36	00:00:09	00:00:36	75%	3200	3200	100%
	Perforación con broca de 1/2"	Taladro Sicote 1	José Pavón	00:00:12	00:00:48	00:00:13	00:00:52	95%	2400	2215	108%
	Perforación con broca de 5/16"	Taladro Sicote 2	Carlos Orozco	0:00:10	00:00:40	00:00:11	00:00:44	92%	2880	2618	110%
Esquineros	Cantean	CanteadoraGui llet	Alfonso García	0:00:10	0:01:20	00:00:11	00:01:28	100%	2880	2618	110%
	Corte de ancho	Rajadora de banco INVICTA	Dery Barrantes	0:00:09	0:01:12	00:00:09	00:01:12	82%	3200	3200	100%
	Corte de 45°	Sierra	José Pavón	00:00:11	0:01:28	00:00:11	00:01:28	100%	2618	2618	100%
	Perforación de la broca 1/8"	Taladro de poste 1	Carlos Orozco	00:00:20	0:02:40	00:00:22	00:02:56	100%	1440	1309	110%
	Perforación de la broca 1/2"	Taladro de poste 2	Alfonso García	00:00:13	0:01:44	00:00:14	00:01:52	89%	2215	2057.142857	108%
				Tiempo total para elaborar una mesa (Tpromedio)	0:36:50	Tiempo total para elaborar una mesa (T estándar)	0:39:40				



La macro tabla que se encuentra anteriormente se muestra el resumen para la elaboración de los componentes de la mesa estilo BGE en el área de maquinado en donde podemos observar el tiempo promedio y el tiempo estándar total para la elaboración de dicha mesa y por otra parte también se puede ver la eficiencia con respecto al tiempo más alto y la eficiencia con respecto a la producción.

Tiempo promedio por unidad de componente (min)	Tiempo estandar por unidad de componente (min)
13.37	14.44



Tiempo estandar por mesa	Tiempo promedio por mesa
39.4	36.5

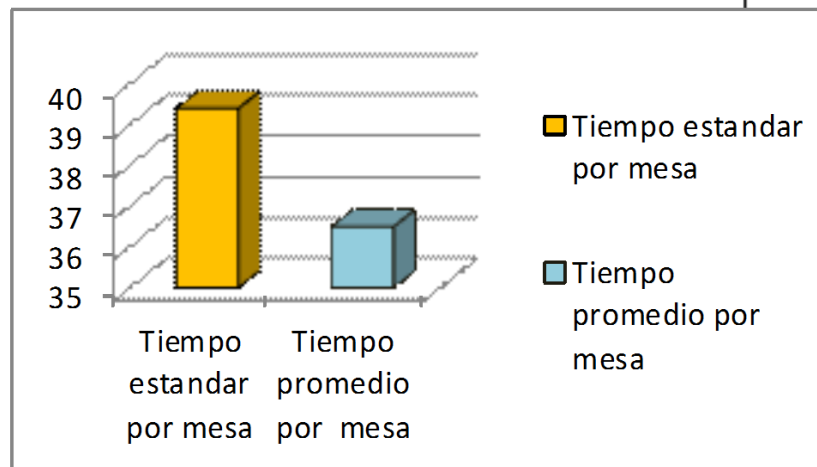


Fig. 4.1. Tiempo estándar vs tiempo promedio en el área de maquinado



AREA DE ENSAMBLE

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2 pq}}$$

n : Tamaño de la muestra

N : tamaño conocido de la población

$e = 5\% \approx 0.05$

Z : nuestro nivel de confianza es de 95% por lo tanto $Z = 1.96$

$pq = 0.25$

Saque en patas n=164

Área	Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación	Saque en patas								Operario						Rafael Largaespada					
Producto/ pieza	Pata								Fecha						29 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporte de pata	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04
Organiza pata en plantilla	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:05	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:11
Atornilla plantilla para ajustar pata	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Saque	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:15	00:00:14	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:13
Traslada a otra posicion de mesa	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Saque	00:00:11	00:00:08	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:09	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:10
Quita tornillos de plantilla	00:00:19	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:19	00:00:14	00:00:15	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:14	00:00:11	00:00:15	00:00:14	00:00:12	00:00:09	00:00:13	00:00:09
Retira pata	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Transporta a almacén	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:06
Tiempo Total	00:01:18	00:01:01	00:01:09	00:01:13	00:01:12	00:01:10	00:01:01	00:01:09	00:01:07	00:01:07	00:01:04	00:01:12	00:01:16	00:01:08	00:01:10	00:01:13	00:01:08	00:01:04	00:01:11	00:01:09

La muestra para el saque en patas son 164 que se muestran en la tabla # 10 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el saque en patas en el área de ensamble

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Rafael Largaespada)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{03:43:43}{164}$$
$$T_{promedio} = 00:01:18 \approx 1.18 \text{ minutos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:01:18 (0.90)$$
$$T_n = 00:01:10 \approx 1.10 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:01:10 (1.16)$$
$$T_s = 00:01:22 \approx 1.22 \text{ minutos}$$



Tabla 5.38. Resumen de saque en patas

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiempos del ciclo}{ciclos}$	$\sum Tiempos del ciclo = 03:43:33$ Número de ciclo: 164	00:01:18 ≈ 1.18 minutos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración en \%)$	$T_{promedio} = 00:01:18$ Calificación = 90%	00:01:10 ≈ 1.10 minutos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:01:10$ Suplemento = 16%	00:01:22 ≈ 1.22 minutos
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:02:00$ $T_s = 00:01:22$	0:00:38 ≈ 38 segundos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:38$ $T_s = 00:01:22$	0:02:00 ≈ 2 minutos
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:01:22$ $T_{permitido} = 00:02:00$	68%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad Tp}{Capacidad Ts}$	$Capacidad Tp = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad Ts = 8 * 60 / T_s$	103%

Instalación de incert

n=164

Área		Ensamble							Material							Madera Mixta						
Operación		Instalación de incert							Operario							Luis Acuña						
Producto/ pieza		Pata							Fecha							29 de julio del 2013						
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																						
Ciclos (en segundos)																						
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Transporte de pata	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03		
Organiza pata en plantilla	00:00:09	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:08	00:00:04	00:00:03	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07		
Coloca incert	00:00:19	00:00:26	00:00:21	00:00:19	00:00:24	00:00:18	00:00:21	00:00:22	00:00:18	00:00:23	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:18	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:21		
Golpea incert con martillo para ajustarlo	00:00:13	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:14	00:00:12	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:12		
Soca incert con llave Allen	00:00:18	00:00:14	00:00:22	00:00:19	00:00:15	00:00:13	00:00:21	00:00:20	00:00:16	00:00:13	00:00:18	00:00:14	00:00:22	00:00:19	00:00:15	00:00:13	00:00:21	00:00:20	00:00:16	00:00:13		
Verifica	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05		
Escuadra	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10		
Prueba nivelador	00:00:18	00:00:14	00:00:16	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:12		
Retira nivelador	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:06		
Transporte a almacén	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06		
Tiempo total	00:01:46	00:01:39	00:01:47	00:01:41	00:01:34	00:01:39	00:01:54	00:01:38	00:01:34	00:01:40	00:01:43	00:01:40	00:01:45	00:01:42	00:01:38	00:01:41	00:01:47	00:01:45	00:01:39	00:01:35		

La muestra para la instalación de incert son 164 que se muestran en la tabla # 10 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el saque en patas en el área de ensamble

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Luis Acuña)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{04:36:44}{164}$$
$$T_{promedio} = 00:01:41 \approx 1.41 \text{ minutos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:01:41 (0.90)$$
$$T_n = 00:01:31 \approx 1.31 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:01:31 (1.16)$$
$$T_s = 00:01:45 \approx 1.45 \text{ minutos}$$



Tabla 5.39. Resumen instalación de incert

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiempos del ciclo}{ciclos}$	$\sum Tiempos del ciclo = 04:36:44$ Número de ciclo: 164	00:01:41 \approx 1.41 minutos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración en \%)$	$T_{promedio} = 00:01:41$ Calificación= 90%	00:01:31 \approx 1.31 minutos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:01:31$ Suplemento= 16%	00:01:45 \approx 1.45 segundos
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:02:25$ $T_s = 00:01:45$	0:00:40 \approx 40 segundos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:40$ $T_s = 00:01:45$	0:02:45 \approx 2.45 minutos
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:01:45$ $T_{permitido} = 00:02:25$	62%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad Tp}{Capacidad Ts}$	$Capacidad Tp = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad Ts = 8 * 60 / T_s$	103%

Instalación de espárragos

n=164

Área	Ensamble									Material					Madera Mixta						
Operación	Instalación de espárragos									Operario					Cesar Calero						
Producto/ pieza	Pata									Fecha					31 de julio del 2013						
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte de pata a plantilla	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	
Organiza pata en plantilla	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	
Coloca un espárrago en	00:00:18	00:00:20	00:00:14	00:00:16	00:00:14	00:00:19	00:00:17	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:17	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:18	00:00:20	00:00:14	00:00:16	
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:08	
Verifica	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Coloca un espárrago en	00:00:13	00:00:24	00:00:14	00:00:16	00:00:14	00:00:13	00:00:16	00:00:15	00:00:21	00:00:23	00:00:18	00:00:14	00:00:19	00:00:19	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:20	
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	
Verifica	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	
Coloca un espárrago en	00:00:09	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:16	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:17	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:15	
Aplica pega a espárrago	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:14	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:10	00:00:11	
Verifica	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	
Coloca un espárrago en taladro	00:00:17	00:00:20	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:13	00:00:16	00:00:19	00:00:14	00:00:16	00:00:19	00:00:18	00:00:16	00:00:19	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:15	
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:12	
Verifica	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	
Transporte a almacén	00:00:06	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:03	
Tiempo total	00:02:14	00:02:27	00:02:00	00:02:17	00:02:17	00:02:23	00:02:21	00:02:19	00:02:19	00:02:30	00:02:22	00:02:21	00:02:24	00:02:24	00:02:24	00:02:27	00:02:28	00:02:25	00:02:20	00:02:28	

La muestra para la instalación de espárragos son 164 que se muestran en la tabla # 10 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el saque en patas en el área de ensamble

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Cesar Calero)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{06:16:45}{164}$$
$$T_{promedio} = 00:02:17 \approx 2.17 \text{ minutos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:02:17 (0.90)$$
$$T_n = 00:02:03 \approx 2.03 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:02:03 (1.16)$$
$$T_s = 00:02:23 \approx 2.23 \text{ minutos}$$



Tabla 5.40. Resumen instalación de espárragos			
	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiemposdelciclo}{ciclos}$	$\sum Tiemposdelciclo = 06:16:45$ Número de ciclo: 164	00:02:17 \approx 2.17 minutos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración\ en\ \%)$	$T_{promedio} = 00:02:17$ Calificación= 90%	00:02:03 \approx 2.03 minutos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:02:03$ Suplemento= 16%	00:02:23 \approx 2.23 minutos
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:03:00$ $T_s = 00:02:23$	0:00:37 \approx 37 segundos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:37$ $T_s = 00:02:23$	0:03:00 \approx 3 minutos
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:02:23$ $T_{permitido} = 00:03:00$	79%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad\ T_p}{Capacidad\ T_s}$	$Capacidad\ T_p = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad\ T_s = 8 * 60 / T_s$	103%



Ensamble del marco de cubierta n=61

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Ensamble del marco de cubierta								Operario						Rafael Largaespada					
Producto/ pieza		Marco de cubierta								Fecha						30 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
faldones corto	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	
Organiza faldones en plantilla	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:15	00:00:11	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	
Transporte de 2 faldones largo hasta plantilla	00:00:09	00:00:07	00:00:06	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	
Organiza faldones en plantilla	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	
Transporte de esquineros hasta plantilla de trabajo	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:10	00:00:06	00:00:06	00:00:11	00:00:05	00:00:10	
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:10	
Prensa esquinero	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	
Limpia esquineros	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:14	00:00:08	00:00:11	00:00:15	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:14	00:00:08	00:00:11	00:00:15	00:00:13	00:00:09	
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	
Aplica pega a esquinero	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	
Prensa esquinero	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:11	
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:15	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:15	00:00:15	00:00:12	00:00:09	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:13	
Limpia esquineros	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:11	00:00:08	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:06	00:00:11	00:00:08	00:00:13	00:00:10	00:00:09	
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:30	00:00:33	00:00:33	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:29	00:00:33	00:00:29	00:00:29	00:00:31	00:00:32	00:00:29	00:00:32	00:00:33	00:00:33	00:00:34	00:00:30	00:00:30	00:00:30	
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:34	00:00:29	00:00:27	00:00:27	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:30	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28	
Retira prensa	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	
Prensa esquinero	00:00:14	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:14	00:00:11	
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	
Limpia esquineros	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	



Propuesta de mejora en los procesos productivos



Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:12	00:00:12	00:00:10
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:12	00:00:08	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:08
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:13
Limpia esquineros	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:10	00:00:14	00:00:12	00:00:11
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:32	00:00:27	00:00:33	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:33	00:00:33	00:00:28	00:00:33	00:00:33	00:00:31	00:00:30	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:33	00:00:33	00:00:28
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:29	00:00:27	00:00:29	00:00:32	00:00:31	00:00:30	00:00:32	00:00:28	00:00:30	00:00:30	00:00:28	00:00:30	00:00:32	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:28
Retira prensas	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:10
Transporte de 2 soporte	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07
Verifica soportes	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:11
Aplica pega a ambos faldones	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11
Organiza un soporte en plantilla	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:08
Golpea soporte con martillo para	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10
Organiza segundo soporte en plantilla	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:07
Golpea soporte con martillo para	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:12	00:00:08	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:38	00:00:38	00:00:35	00:00:32	00:00:38	00:00:38	00:00:31	00:00:35	00:00:38	00:00:38	00:00:37	00:00:35	00:00:34	00:00:36	00:00:33	00:00:32	00:00:38	00:00:31	00:00:35
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Verifica soporte	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:35	00:00:38	00:00:35	00:00:38	00:00:35	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:35	00:00:38	00:00:36	00:00:38	00:00:37	00:00:35	00:00:38	00:00:35	00:00:37	00:00:38	00:00:35
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:32	00:00:32	00:00:28	00:00:30	00:00:29	00:00:32	00:00:30	00:00:31	00:00:32	00:00:32	00:00:30	00:00:31	00:00:30	00:00:31	00:00:30	00:00:32	00:00:30	00:00:31	00:00:32
Traslada a otra posición de mesa	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:35	00:00:34	00:00:35	00:00:32	00:00:34	00:00:35	00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:35	00:00:31	00:00:33	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:32	00:00:32	00:00:33
Retira marco de plantilla	00:00:40	00:00:39	00:00:37	00:00:40	00:00:39	00:00:40	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:40	00:00:36	00:00:37	00:00:40	00:00:37	00:00:38	00:00:39	00:00:39	00:00:38	00:00:39
Retira pega del marco con formón	00:01:14	00:01:14	00:01:09	00:01:09	00:01:07	00:01:09	00:01:05	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:10	00:01:11	00:01:10	00:01:11	00:01:09	00:01:11	00:01:08	00:01:07	00:01:10
Transporte a almacén	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Tiempo total	00:11:44	00:11:20	00:11:06	00:11:20	00:11:18	00:11:10	00:11:05	00:11:20	00:11:10	00:11:45	00:11:26	00:11:36	00:11:20	00:11:15	00:11:19	00:11:33	00:11:25	00:11:22	00:11:20

La muestra para el ensamble del marco son 61 que se muestran en la tabla # 11 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el ensamble del marco de cubierta en el área de ensamble

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Rafael Largaespada)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{11:39:11}{61}$$

$$T_{promedio} = 00:11:28 \approx 11.28 \text{ minutos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$

$$T_n = 00:11:28 (0.90)$$

$$T_n = 00:10:19 \approx 10.19 \text{ minutos}$$



Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$Ts = Tn (1 + Tolerancias)$$

$$Ts = 00:10:19 (1.16)$$

$$Ts = 00:11:58 \approx 11.58 \text{ minutos}$$

Tabla 5.41. Resumen ensamble del marco de cubierta

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempo del ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo del ciclo} = 11:39:11$ Número de ciclo: 61	00:11:28 \approx 11.28 minutos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 00:11:28$ Calificación= 90%	00:10:19 \approx 10.19 minutos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:11:58$ Suplemento= 16%	00:11:58 \approx 11.58 minutos
Tiempo espera	$T_{espera} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{mayor} = 00:13:36$ $T_s = 00:11:58$	00:01:38 \approx 1.38 minutos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:01:38$ $T_s = 00:11:58$	00:13:36 \approx 13.36 minutos
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:11:58$ $T_{permitido} = 00:13:36$	88%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{\text{Capacidad } T_p}{\text{Capacidad } T_s}$	$\text{Capacidad } T_p = 8 * 60 / T_p$ $\text{Capacidad } T_s = 8 * 60 / T_s$	103%



Taponaje del marco de cubierta
n=61

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Taponaje del marco de cubierta								Operario						René Romero					
Producto/ pieza		Marco de cubierta								Fecha						31 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:05	
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:03	
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:08	
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:11	
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Coloca tapón en perforación	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:06	
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	



Propuesta de mejora en los procesos productivos



Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:07
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03
Coloca tapón en perforación	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:08
Transporte de un tapón hasta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11
Verifica	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08
Tiempo total	00:01:50	00:01:43	00:01:46	00:01:50	00:01:41	00:01:49	00:01:49	00:01:53	00:01:54	00:01:42	00:01:47	00:01:38	00:01:46	00:01:43	00:01:42	00:01:50	00:01:51	00:01:55	00:01:56	00:01:52

La muestra para taponaje del marco son 61 que se muestran en la tabla # 11 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el taponaje del marco en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: René Romero)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación coteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{01:33:59}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:01:32 \approx 1.32 \text{ minutos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:01:32 (0.90)$$
$$T_n = 00:01:23 \approx 1.23 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:1:23 (1.16)$$
$$T_s = 00:01:27 \approx 1.27 \text{ minutos}$$



Tabla 5.42. Tabla Resumen taponaje de marco de cubierta

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiemposdelciclo}{ciclos}$	$\sum Tiemposdelciclo = 01:33:59$ Número de ciclo: 61	00:01:32 $\approx 1.32 minutos$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración en \%)$	$T_{promedio} = 00:01:32$ Calificación= 90%	00:01:23 $\approx 1.23 minutos$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:01:23$ Suplemento= 16%	00:01:37 $\approx 1.37 minutos$
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:02:19$ $T_s = 00:01:37$	00:00:44 $\approx 0.44 segundos$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:44$ $T_s = 00:01:37$	00:02:19 $\approx 2.19 minutos$
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:01:37$ $T_{permitido} = 00:02:19$	69%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad Tp}{Capacidad Ts}$	$Capacidad Tp = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad Ts = 8 * 60 / T_s$	104%

Lijado del marco de cubierta

$n = 61$

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Lijado del marco de cubierta								Operario						Francisco Polanco					
Producto/ pieza		Marco de cubierta								Fecha						31 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a maquina	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:05	
Lija marco	00:00:10	00:00:16	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:09	00:00:15	00:00:16	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:18	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:12	
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija marco	00:00:17	00:00:20	00:00:10	00:00:16	00:00:19	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:16	00:00:18	00:00:15	00:00:19	00:00:16	00:00:18	00:00:10	00:00:18	00:00:14	00:00:14	00:00:10	00:00:18	
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	
Tiempo total	00:00:36	00:00:49	00:00:37	00:00:39	00:00:43	00:00:41	00:00:37	00:00:42	00:00:44	00:00:39	00:00:37	00:00:43	00:00:43	00:00:48	00:00:32	00:00:39	00:00:34	00:00:40	00:00:34	00:00:39	

La muestra para el lijado del marco son 61 que se muestran en la tabla # 11 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el lijado del marco en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Francisco Polanco)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación coteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:39:56}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:00:39 \approx 0.39 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:00:39 (0.90)$$
$$T_n = 00:00:35 \approx 0.35 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:00:35 (1.16)$$
$$T_s = 00:00:41 \approx 0.41 \text{ segundos}$$



Tabla 5.43. Resumen lijado de marco de cubierta

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiempos del ciclo}{ciclos}$	$\sum Tiempos del ciclo = 0:39:56$ Número de ciclo: 61	00:00:39 ≈ 0.39 minutos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio}$ (valoración en %)	$T_{promedio} = 00:00:39$ Calificación= 90%	00:00:35 ≈ 0.35 segundos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:00:35$ Suplemento= 16%	00:00:41 ≈ 0.41 segundos
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempo mayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:00:49$ $T_s = 00:00:41$	00:00:08 ≈ 8 segundos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:08$ $T_s = 00:00:41$	00:00:49 ≈ 0.49 segundos
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:00:41$ $T_{permitido} = 00:00:49$	84%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad T_p}{Capacidad T_s}$	$Capacidad T_p = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad T_s = 8 * 60 / T_s$	105%

Lijado de cubierta central pieza 1

$n = 61$

Área		Ensamble								Material								Madera Mixta							
Operación		Lijado de cubierta central ambos cantos pieza 1								Operario								Thomas Ríos							
Producto/ pieza		Cubierta central								Fecha								05 de agosto del 2013							
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																									
Ciclos (en segundos)																									
Descripcion del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Transporte a maquina	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04					
Lija	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09					
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01					
Lija	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:05					
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04					
Tiempo total	00:00:22	00:00:23	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:22	00:00:23	00:00:22	00:00:25	00:00:22	00:00:24	00:00:26	00:00:24	00:00:22	00:00:26	00:00:22	00:00:25	00:00:23					

La muestra para el lijado de cubierta central pieza 1 son 61 que se muestran en la tabla # 12 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el lijado de cubierta central pieza 1 en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Thomas Ríos)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{00:24:10}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:00:24 \approx 0.24 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:00:24 (0.90)$$
$$T_n = 00:00:21 \approx 0.21 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:00:21 (1.16)$$
$$T_s = 00:00:25 \approx 0.25 \text{ segundos}$$



Tabla 5.44. Resumen lijado de cubierta central pieza 1

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiempos del ciclo}{ciclos}$	$\sum Tiempos del ciclo = 00:24:10$ Número de ciclo: 61	00:00:24 ≈ 0.24 segundos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio}$ (valoración en %)	$T_{promedio} = 00:00:24$ Calificación = 90%	00:00:21 ≈ 0.21 segundos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:00:21$ Suplemento = 16%	00:00:25 ≈ 0.25 segundos
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempo mayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:00:29$ $T_s = 00:00:25$	00:00:04 ≈ 4 segundos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:04$ $T_s = 00:00:25$	00:00:29 ≈ 0.29 segundos
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:00:25$ $T_{permitido} = 00:00:29$	86%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad T_p}{Capacidad T_s}$	$Capacidad T_p = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad T_s = 8 * 60 / T_s$	104%

Lijado de cubierta central pieza 2

$n = 61$

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Lijado de cubierta central ambos cantos pieza 2								Operario						Thomas Rios					
Producto/ pieza		Cubierta central								Fecha						05 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a maquina	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Lija	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija	00:00:14	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	
Transporte a	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	
Tiempo total	00:00:33	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:35	00:00:35	00:00:33	00:00:36	00:00:36	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:33	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:36	00:00:36	00:00:36	00:00:35	

La muestra para el lijado de cubierta central pieza 2 son 61 que se muestran en la tabla # 12 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el lijado de cubierta central pieza 2 en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Thomas Ríos)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{00:35:05}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:00:35 \approx 0.35 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:00:35 (0.90)$$
$$T_n = 00:00:31 \approx 0.31 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:00:31 (1.16)$$
$$T_s = 00:00:36 \approx 0.36 \text{ segundos}$$



Tabla 5.45. Resumen lijado de cubierta central pieza 2

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiempos del ciclo}{ciclos}$	$\sum Tiempos del ciclo = 00:35:05$ Número de ciclo: 61	00:00:35 ≈ 0.35 segundos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio}$ (valoración en %)	$T_{promedio} = 00:00:35$ Calificación= 90%	00:00:31 ≈ 0.31 segundos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:00:31$ Suplemento= 16%	00:00:36 ≈ 0.36 segundos
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempo mayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:00:39$ $T_s = 00:00:36$	00:00:03 ≈ 3 segundos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:03$ $T_s = 00:00:36$	00:00:39 ≈ 0.39 minutos
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:00:36$ $T_{permitido} = 00:00:39$	92%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad Tp}{Capacidad Ts}$	$Capacidad Tp = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad Ts = 8 * 60 / T_s$	103%

Lijado de cubierta lateral

$n = 104$

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Lijado de cubierta lateral un canto								Operario						David Hernández					
Producto/ pieza		Cubierta lateral								Fecha						06 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a maquina	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:08	
Lija	00:00:21	00:00:26	00:00:20	00:00:21	00:00:32	00:00:30	00:00:29	00:00:33	00:00:34	00:00:31	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:21	00:00:30	00:00:30	00:00:23	00:00:21	00:00:23	00:00:21	
Transporte a	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	
Tiempo total	00:00:29	00:00:36	00:00:33	00:00:33	00:00:44	00:00:39	00:00:40	00:00:43	00:00:43	00:00:44	00:00:34	00:00:37	00:00:36	00:00:33	00:00:37	00:00:39	00:00:34	00:00:28	00:00:35	00:00:33	

La muestra para el lijado de cubierta lateral son 104 que se muestran en la tabla # 13 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el lijado de cubierta lateral en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: David Hernández)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{01:06:39}{104}$$
$$T_{promedio} = 00:00:38 \approx 0.38 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:00:38 (0.90)$$
$$T_n = 00:00:35 \approx 0.35 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:00:35 (1.16)$$
$$T_s = 00:00:40 \approx 0.40 \text{ segundos}$$



Tabla 5.46. Resumen lijado de cubierta lateral

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiemposdelciclo}{ciclos}$	$\sum Tiemposdelciclo = 01:06:39$ Número de ciclo: 104	$= 00:00:38$ $\approx 0.38 segundos$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración en \%)$	$T_{promedio} = 00:00:38$ Calificación= 90%	$= 00:00:35$ $\approx 0.35 segundos$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:00:35$ Suplemento= 16%	$= 00:00:40$ $\approx 0.40 segundos$
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:00:48$ $T_s = 00:00:40$	$= 00:00:08 \approx 8 segundos$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:08$ $T_s = 00:00:40$	$= 00:00:48$ $\approx 0.48 minutos$
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:00:40$ $T_{permitido} = 00:00:48$	84%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad Tp}{Capacidad Ts}$	$Capacidad Tp = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad Ts = 8 * 60 / T_s$	103%

Boleado de cubierta central pieza 1 primera cara

$n = 61$

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Boleado de cubierta central pieza 1 primera cara								Operario						Ricardo Rivas					
Producto/ pieza		Cubierta central								Fecha						06 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a mesa de	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Organiza	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	
Prensa	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	
Verifica	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:04	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:06	00:00:05	
Boleado	00:00:21	00:00:22	00:00:23	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:25	00:00:23	00:00:23	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:20	00:00:23	00:00:22	00:00:20	00:00:20	00:00:20	
Retira	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Tiempo total	00:00:46	00:00:48	00:00:48	00:00:43	00:00:48	00:00:49	00:00:48	00:00:51	00:00:50	00:00:48	00:00:48	00:00:52	00:00:49	00:00:49	00:00:49	00:00:48	00:00:50	00:00:48	00:00:46	00:00:46	

La muestra para el boleado de cubierta central son 61 que se muestran en la tabla # 14 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el boleado de cubierta central pieza 1 primera cara en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Ricardo Rivas)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:48:53}{104}$$
$$T_{promedio} = 00:00:48 \approx 0.48 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:00:48 (0.90)$$
$$T_n = 00:00:43 \approx 0.43 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:00:43 (1.16)$$
$$T_s = 00:00:50 \approx 0.50 \text{ segundos}$$

:

Tabla 5.47.Resumen boleado de cubierta central pieza 1 primera cara			
	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiempos del ciclo}{ciclos}$	$\sum Tiempos del ciclo = 0:48:53$ Número de ciclo: 61	$= 00:00:48$ $\approx 0.48 segundos$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración en \%)$	$T_{promedio} = 00:00:48$ Calificación= 90%	$= 00:00:43$ $\approx 0.43 segundos$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:00:43$ Suplemento= 16%	$= 00:00:50$ $\approx 0.50 segundos$
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempo mayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:00:58$ $T_s = 00:00:50$	$= 00:00:08 \approx 8 segundos$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:08$ $T_s = 00:00:50$	$= 00:00:58$ $\approx 0.58 minutos$
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:00:50$ $T_{permitido} = 00:00:58$	86%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad T_p}{Capacidad T_s}$	$Capacidad T_p = \frac{8 * 60}{T_p}$ $Capacidad T_s = \frac{8 * 60}{T_s}$	104%

Boleado de cubierta central pieza 1 segunda cara
n = 61

Área			Ensamble							Material							Madera Mixta						
Operación			Boleado de cubierta central pieza 1 segunda cara							Operario							Joel Padilla						
Producto/ pieza			Cubierta central							Fecha							06 de agosto del 2013						
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																							
Descripción del elemento	Ciclos (en segundos)																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
	Transporte a mesa de trabajo	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03		
	Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:05		
	Prensa cubierta	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07		
	Verifica	00:00:09	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:06	00:00:06		
	Boleado	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:24		
	Retira cubierta de mesa	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02		
	Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02		
	Tiempo total	00:00:50	00:00:46	00:00:52	00:00:57	00:00:46	00:00:49	00:00:54	00:00:51	00:00:45	00:00:50	00:00:53	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:52	00:00:53	00:00:56	00:00:52	00:00:50	00:00:49		

La muestra para boleado de cubierta central pieza 1 segunda cara son 61 que se muestran en la tabla # 14 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el boleado de cubierta central pieza 1 segunda cara en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Joel Padilla)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:51:26}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:00:51 \approx 0.51 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:00:51 (0.90)$$
$$T_n = 00:00:46 \approx 0.46 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:00:46 (1.16)$$
$$T_s = 00:00:53 \approx 0.53 \text{ segundos}$$



Tabla 5.48. Resumen boleado de cubierta central pieza 1 segunda cara

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiempos del ciclo}{ciclos}$	$\sum Tiempos del ciclo = 0:51:26$ Número de ciclo: 61	$= 00:00:51$ $\approx 0.51 segundos$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración en \%)$	$T_{promedio} = 00:00:51$ Calificación = 90%	$= 00:00:46$ $\approx 0.46 segundos$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:00:46$ Suplemento = 16%	$= 00:00:53$ $\approx 0.53 segundos$
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempo mayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:01:03$ $T_s = 00:00:53$	$= 00:00:10$ $\approx 10 segundos$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:10$ $T_s = 00:00:53$	$= 00:01:03$ $\approx 1.03 minutos$
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:00:53$ $T_{permitido} = 00:01:03$	84%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = Capacidad Tp / Capacidad Ts$	$Capacidad Tp = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad Ts = 8 * 60 / T_s$	104%

Boleado de cubierta central pieza 2 primera cara

61

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Boleado de cubierta central pieza 2 primera cara								Operario						Ricardo Rivas					
Producto/ pieza		Cubierta central								Fecha						06 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	
Organiza	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	
Prensa cubierta	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	
Verifica	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:09	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:09	00:00:04	00:00:06	00:00:09	00:00:09	
Boleado	00:00:25	00:00:26	00:00:26	00:00:25	00:00:28	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:26	00:00:27	00:00:27	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:27	00:00:25	
Retira	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Tiempo total	00:00:52	00:00:53	00:00:58	00:00:55	00:00:53	00:00:55	00:00:51	00:00:51	00:00:57	00:00:55	00:00:57	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:49	00:00:53	00:00:51	00:00:53	00:00:58	00:00:56	

La muestra para boleado de cubierta central pieza 2 primera cara son 61 que se muestran en la tabla # 14 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el boleado de cubierta central pieza 2 primera cara en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Ricardo Rivas)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:53:58}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:00:53 \approx 0.53 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:00:53 (0.90)$$
$$T_n = 00:00:48 \approx 0.48 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:00:48 (1.16)$$
$$T_s = 00:00:55 \approx 0.55 \text{ segundos}$$



Tabla 5.49. Resumen boleado de cubierta central pieza 2 primera cara

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiempos del ciclo}{ciclos}$	$\sum Tiempos del ciclo = 0:53:58$ Número de ciclo: 61	= 00:00:53 ≈ 0.53 segundos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración en \%)$	$T_{promedio} = 00:00:53$ Calificación = 90%	= 00:00:48 ≈ 0.48 segundos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:00:48$ Suplemento = 16%	= 00:00:55 ≈ 0.55 segundos
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempo mayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:01:06$ $T_s = 00:00:55$	= 00:00:11 ≈ 11 segundos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:11$ $T_s = 00:00:55$	= 00:01:06 ≈ 1.06 minutos
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:00:55$ $T_{permitido} = 00:01:06$	84%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = Capacidad Tp / Capacidad Ts$	$Capacidad Tp = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad Ts = 8 * 60 / T_s$	104%

Boleado de cubierta central pieza 2 segunda cara

n = 61

Área			Ensamble							Material							Madera Mixta						
Operación			Boleado de cubierta central pieza 2 segunda cara							Operario							Jhoel Padilla						
Producto/ pieza			Cubierta central							Fecha							06 de agosto del 2013						
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																							
Ciclos (en segundos)																							
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Transporte a mesa de trabajo	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03			
Organiza	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:07	00:00:05			
Prensa cubierta	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:07			
Verifica	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:06			
Boleado	00:00:23	00:00:28	00:00:27	00:00:24	00:00:25	00:00:24	00:00:23	00:00:27	00:00:29	00:00:25	00:00:26	00:00:27	00:00:24	00:00:24	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:27	00:00:29	00:00:23			
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02			
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03			
Tiempo total	00:00:52	00:00:55	00:00:59	00:00:53	00:00:52	00:00:53	00:00:49	00:01:02	00:01:01	00:00:55	00:00:52	00:00:53	00:00:53	00:00:54	00:00:50	00:00:49	00:00:47	00:01:00	00:01:01	00:00:49			

La muestra para boleado de cubierta central pieza 2 segunda cara son 61 que se muestran en la tabla # 14 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el boleado de cubierta central pieza 2 segunda cara en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Joel Padilla)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:55:51}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:00:55 \approx 0.55 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:00:55 (0.90)$$
$$T_n = 00:00:49 \approx 0.49 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:00:49 (1.16)$$
$$T_s = 00:00:57 \approx 0.57 \text{ segundos}$$



Tabla 5.50. Resumen boleado de cubierta central pieza 2 segunda cara

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiemposdelciclo}{ciclos}$	$\sum Tiemposdelciclo = 0:55:51$ Número de ciclo: 61	$= 00:00:55$ $\approx 0.55 segundos$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración en \%)$	$T_{promedio} = 00:00:55$ Calificación= 90%	$= 00:00:49$ $\approx 0.49 segundos$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:00:49$ Suplemento= 16%	$= 00:00:57$ $\approx 0.57 segundos$
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:01:06$ $T_s = 00:00:55$	$= 00:00:09 \approx 9 segundos$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:09$ $T_s = 00:00:57$	$= 00:01:06$ $\approx 1.06 minutos$
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:00:57$ $T_{permitido} = 00:01:06$	87%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad Tp}{Capacidad Ts}$	$Capacidad Tp = \frac{8 * 60}{T_p}$ $Capacidad Ts = \frac{8 * 60}{T_s}$	104%

Boleado de cubierta central lateral primera cara

$n = 61$

Área			Ensamble							Material							Madera Mixta						
Operación			Boleado de cubierta lateral primera cara							Operario							Jharol Useda						
Producto/ pieza			Cubierta lateral							Fecha							06 de agosto del 2013						
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																							
Ciclos (en segundos)																							
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Transporte a mesa de trabajo	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:11			
Organiza cubierta	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07			
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:21	00:00:17	00:00:21	00:00:14	00:00:25	00:00:21	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:14	00:00:18	00:00:18	00:00:14	00:00:15			
Verifica	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09			
Boleado	00:00:48	00:00:57	00:00:50	00:00:40	00:00:54	00:00:52	00:00:49	00:00:53	00:00:53	00:00:35	00:00:45	00:00:47	00:00:54	00:00:56	00:00:51	00:00:52	00:00:49	00:00:45	00:00:47	00:00:54			
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02			
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05			
Tiempo total	00:01:47	00:01:46	00:01:41	00:01:31	00:01:46	00:01:44	00:01:37	00:01:41	00:01:36	00:01:27	00:01:35	00:01:30	00:01:37	00:01:43	00:01:41	00:01:35	00:01:31	00:01:27	00:01:30	00:01:43			

La muestra para boleado de cubierta lateral primera cara son 104 que se muestran en la tabla # 15 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el boleado de cubierta lateral primera cara en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Jarol Useda)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{02:58:55}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:01:37 \approx 1.37 \text{ minutos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:01:37 (0.90)$$
$$T_n = 00:01:27 \approx 1.27 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:01:27 (1.16)$$
$$T_s = 00:01:41 \approx 1.41 \text{ minutos}$$



Tabla 5.51. Resumen boleado de cubierta lateral primera cara

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiempos del ciclo}{ciclos}$	$\sum Tiempos del ciclo = 02:58:55$ Número de ciclo: 104	$= 00:01:37$ $\approx 1.37 minutos$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración en \%)$	$T_{promedio} = 00:01:37$ Calificación = 90%	$= 00:01:27$ $\approx 1.27 minutos$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:01:27$ Suplemento = 16%	$= 00:01:41$ $\approx 1.41 minutos$
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:01:56$ $T_s = 00:01:27$	$= 00:00:15$ $\approx 15 segundos$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:15$ $T_s = 00:01:27$	$= 00:01:56$ $\approx 1.56 minutos$
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:01:27$ $T_{permitido} = 00:01:56$	87%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad Tp}{Capacidad Ts}$	$Capacidad Tp = \frac{8 * 60}{T_p}$ $Capacidad Ts = \frac{8 * 60}{T_s}$	103%

Boleado de cubierta central lateral segunda cara

$n = 61$

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Boleado de cubierta lateral segunda cara								Operario						Deybis Morales					
Producto/ pieza		Cubierta lateral								Fecha						06 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a mesa de trabajo	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:04	00:00:02	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:09	
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	
Boleado	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:20	00:00:13	00:00:16	00:00:11	00:00:20	00:00:20	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:13	00:00:19	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:20	00:00:15	
Retira prensa	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	
Tiempo total	00:00:40	00:00:41	00:00:40	00:00:52	00:00:32	00:00:39	00:00:43	00:00:50	00:00:43	00:00:49	00:00:44	00:00:43	00:00:42	00:00:56	00:00:42	00:00:44	00:00:47	00:00:44	00:00:52	00:00:49	

La muestra para boleado de cubierta lateral segunda cara son 104 que se muestran en la tabla # 15 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el boleado de cubierta lateral segunda cara en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Deybis Morales)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{01:19:15}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:00:45 \approx 0.45 \text{ segundos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:00:45 (0.90)$$
$$T_n = 00:00:41 \approx 0.41 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:00:41 (1.16)$$
$$T_s = 00:00:47 \approx 0.47 \text{ segundos}$$



Tabla 5.52. Resumen boleado de cubierta lateral segunda cara

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiemposdelciclo}{ciclos}$	$\sum Tiemposdelciclo =$ 01: 19: 15 Número de ciclo: 104	= 00: 00: 45 ≈ 0.45 segundos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio}$ (valoración en %)	$T_{promedio} =$ 00: 00: 45 Calificación= 90%	= 00: 00: 41 ≈ 0.41 segundos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n =$ 00: 00: 41 Suplemento= 16%	= 00: 00: 47 ≈ 0.47 segundos
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor} =$ 00:01:05 $T_s =$ 00: 00: 47	= 00: 00: 18 ≈ 18 segundos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} =$ 00: 00: 18 $T_s =$ 00: 00: 47	= 00: 01: 05 ≈ 1.05 minutos
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s =$ 00: 00: 47 $T_{permitido} =$ 00: 01: 05	73%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad Tp}{Capacidad Ts}$	$Capacidad Tp = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad Ts = 8 * 60 / T_s$	104%

Ensamble del marco con cubiertas

$n = 61$

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Ensamble del marco con cubiertas								Operario						Jarol Useda					
Producto/ pieza		Marco con cubiertas								Fecha						07 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporta cubiertas laterales	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:10	
Organiza en Verifica	00:00:05 00:00:13	00:00:05 00:00:12	00:00:03 00:00:11	00:00:04 00:00:11	00:00:07 00:00:09	00:00:07 00:00:10	00:00:05 00:00:08	00:00:04 00:00:09	00:00:07 00:00:12	00:00:06 00:00:11	00:00:05 00:00:12	00:00:05 00:00:12	00:00:05 00:00:10	00:00:05 00:00:10	00:00:05 00:00:09	00:00:05 00:00:10	00:00:07 00:00:12	00:00:05 00:00:12	00:00:04 00:00:12	00:00:04 00:00:12	
Transporta cubiertas	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:10	00:00:13	00:00:10	00:00:10	00:00:13	
Organiza en Verifica	00:00:06 00:00:10	00:00:04 00:00:09	00:00:04 00:00:08	00:00:04 00:00:10	00:00:03 00:00:07	00:00:05 00:00:06	00:00:05 00:00:13	00:00:03 00:00:12	00:00:03 00:00:11	00:00:05 00:00:11	00:00:03 00:00:11	00:00:03 00:00:11	00:00:03 00:00:11	00:00:03 00:00:08	00:00:03 00:00:10	00:00:03 00:00:07	00:00:05 00:00:07	00:00:05 00:00:07	00:00:03 00:00:12	00:00:03 00:00:11	
Transporta Organiza en	00:00:07 00:00:47	00:00:07 00:00:45	00:00:08 00:00:45	00:00:09 00:00:44	00:00:10 00:00:40	00:00:06 00:00:35	00:00:07 00:00:40	00:00:08 00:00:43	00:00:06 00:00:41	00:00:05 00:00:40	00:00:07 00:00:44	00:00:07 00:00:40	00:00:07 00:00:44	00:00:07 00:00:43	00:00:10 00:00:41	00:00:07 00:00:39	00:00:07 00:00:38	00:00:07 00:00:42	00:00:08 00:00:40	00:00:06 00:00:40	
Verifica Coloca	00:00:09 00:01:25	00:00:11 00:01:23	00:00:12 00:01:28	00:00:13 00:01:28	00:00:11 00:01:25	00:00:09 00:01:27	00:00:06 00:01:27	00:00:12 00:01:26	00:00:10 00:01:24	00:00:09 00:01:25	00:00:10 00:01:25	00:00:11 00:01:23	00:00:12 00:01:28	00:00:10 00:01:25	00:00:11 00:01:27	00:00:09 00:01:25	00:00:06 00:01:27	00:00:09 00:01:26	00:00:10 00:01:24	00:00:09 00:01:35	
Atomilla	00:01:57	00:01:51	00:01:55	00:01:58	00:01:57	00:02:01	00:01:57	00:01:58	00:02:00	00:01:56	00:01:54	00:01:53	00:01:57	00:01:55	00:01:53	00:01:54	00:01:59	00:01:56	00:01:51	00:02:00	
Verifica	00:00:54	00:00:50	00:00:48	00:00:49	00:00:43	00:00:51	00:00:50	00:00:48	00:00:49	00:00:43	00:00:45	00:00:52	00:00:48	00:00:50	00:00:53	00:00:50	00:00:50	00:00:48	00:00:48	00:00:50	
Transporte a almacén	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:10	
Tiempo total	00:06:26	00:06:11	00:06:17	00:06:26	00:06:07	00:06:08	00:06:14	00:06:17	00:06:17	00:06:04	00:06:09	00:06:11	00:06:20	00:06:15	00:06:12	00:06:09	00:06:14	00:06:13	00:06:02	00:06:29	

La muestra para el ensamble de marco con cubierta son 61 que se muestran en la tabla # 16 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el ensamble del marco con cubiertas en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Jarol Useda)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{06:23:29}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:06:17 \approx 6.17 \text{ minutos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:06:17 (0.90)$$
$$T_n = 00:05:39 \approx 5.39 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:05:39 \approx (1.16)$$
$$T_s = 00:06:34 \approx 6.34 \text{ minutos}$$



Tabla 5.53. Resumen ensamble del marco con cubiertas

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiemposdelciclo}{ciclos}$	$\sum Tiemposdelciclo = 06:23:29$ Número de ciclo: 61	$= 00:06:17 \approx 6.17 \text{ minutos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 00:06:17$ Calificación= 90%	$= 00:05:39 \approx 5.39 \text{ minutos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n = 00:05:39$ Suplemento= 16%	$= 00:06:34 \approx 6.34 \text{ minutos}$
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor} = 00:07:07$ $T_s = 00:06:34$	$= 00:00:33 \approx 33 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:33$ $T_s = 00:06:34$	$= 00:07:07 \approx 7.07 \text{ minutos}$
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = \frac{T_s}{T_{permitido}}$	$T_s = 00:06:34$ $T_{permitido} = 00:07:07$	92%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad Tp}{Capacidad Ts}$	$Capacidad Tp = \frac{8 * 60}{T_p}$ $Capacidad Ts = \frac{8 * 60}{T_s}$	103%

Ensamble del marco de repisas

n = 61

Área	Ensamble										Material						Madera Mixta					
Operación	Ensamble del marco de repisa										Operario						Elias Martínez					
Producto/ pieza	Marco de repisas										Fecha						07 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																						
Ciclos (en segundos)																						
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Transporte de 2 faldones corto	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:10	00:00:04	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:11		
Organiza faldones en plantilla	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:12		
Transporte de 2 faldones largo hasta plantilla	00:00:12	00:00:14	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:16	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:13	00:00:09		
Organiza faldones en plantilla	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:08	00:00:14	00:00:13		
Transporte de esquineros hasta plantilla de trabajo	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:09	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:05		
Aplica pega a esquinero	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:07		
Prensa esquinero	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:11	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:11		
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:09		
Limpia esquineros	00:00:22	00:00:24	00:00:20	00:00:22	00:00:24	00:00:19	00:00:22	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:20	00:00:22	00:00:24	00:00:19	00:00:22	00:00:24	00:00:22	00:00:24		
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03		
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:11		
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11		
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12		
Limpia esquineros	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14		
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:28	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:28	00:00:24	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:28	00:00:24	00:00:25	00:00:25		
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:34	00:00:29	00:00:27	00:00:27	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:34	00:00:29	00:00:27	00:00:27	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28		
Retira prensa	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07		
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:13		
Prensa esquinero	00:00:14	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11		
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11		
Limpia esquineros	00:00:13	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15		



Limpiar esquineros	00:00:13	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:08	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:10
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:08	00:00:07	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:12	00:00:11	00:00:08	00:00:07	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:12
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:14
Limpiar esquineros	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:32	00:00:27	00:00:33	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:33	00:00:33	00:00:28	00:00:33	00:00:32	00:00:27	00:00:33	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:33	00:00:33	00:00:28	00:00:33
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:32	00:00:27	00:00:33	00:00:27	00:00:28	00:00:29	00:00:27	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:32	00:00:27	00:00:33	00:00:27	00:00:28	00:00:29	00:00:27
Retira prensas	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Transporte de 2 soporte	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Verifica soportes	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:09
Aplica pega a ambos faldones Parte frontal	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:08
Organiza un soporte en plantilla	00:00:05	00:00:03	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11
Organiza segundo soporte en plantilla	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:11
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:32	00:00:29	00:00:35	00:00:32	00:00:38	00:00:29	00:00:31	00:00:35	00:00:32	00:00:38	00:00:32	00:00:29	00:00:31	00:00:31	00:00:31	00:00:31	00:00:31	00:00:35	00:00:32	00:00:38
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Verifica soporte	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:38	00:00:34	00:00:31	00:00:32	00:00:35	00:00:30	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:33	00:00:38	00:00:34	00:00:31	00:00:32	00:00:35	00:00:30	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:33
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:29	00:00:32	00:00:28	00:00:30	00:00:29	00:00:28	00:00:30	00:00:31	00:00:32	00:00:29	00:00:32	00:00:32	00:00:28	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:31	00:00:32	00:00:29
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:04
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:33	00:00:34	00:00:30	00:00:32	00:00:34	00:00:35	00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:32	00:00:33	00:00:34	00:00:30	00:00:32	00:00:34	00:00:35	00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:32
Retira marco de plantilla	00:00:37	00:00:39	00:00:37	00:00:40	00:00:39	00:00:34	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:38	00:00:37	00:00:39	00:00:37	00:00:40	00:00:39	00:00:34	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:38
Retira pega del marco con formón	00:01:05	00:01:03	00:01:11	00:01:14	00:01:07	00:01:09	00:01:05	00:01:13	00:01:12	00:01:10	00:01:09	00:01:05	00:01:10	00:01:10	00:01:05	00:01:05	00:01:05	00:01:05	00:01:05	00:01:05
Transporte a almacén	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08
Tiempo total	00:11:39	00:11:22	00:11:12	00:11:34	00:11:42	00:11:10	00:11:33	00:11:26	00:11:15	00:11:40	00:11:50	00:11:29	00:11:19	00:11:35	00:11:43	00:11:12	00:11:43	00:11:25	00:11:19	00:11:39

La muestra para el ensamble de repisas es 61 que se muestran en la tabla # 17 de anexos en el CD del trabajo.



Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el ensamble del marco de repisas en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Elías Martínez)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{11:47:32}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:11:36 \approx 11.36 \text{ minutos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en \%})$$
$$T_n = 00:11:36 (0.90)$$
$$T_n = 00:10:26 \approx 10.26 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:10:26 \approx (1.16)$$
$$T_s = 00:12:07 \approx 12.07 \text{ minutos}$$



Tabla 5.54. Resumen ensamble del marco de repisa

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiemposdelciclo}{ciclos}$	$\sum Tiemposdelciclo=11:47:32$ Número de ciclo: 61	=00:11:36 ≈ 11.36 minutos
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (valoración\ en\ \%)$	$T_{promedio}=00:11:36$ Calificación= 90%	=00:10:26 ≈ 10.26 minutos
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n= 00:05:39$ Suplemento= 16%	= 00:12:07 ≈ 12.07 minutos
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor}= 00:13:34$ $T_s= 00:12:07$	= 00:01:28 ≈ 1.28 minutos
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera}= 00:01:28$ $T_s= 00:12:07$	= 00:13:34 ≈ 13.34 minutos
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s= 00:12:07$ $T_{permitido}=00:13:34$	89%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad\ T_p}{Capacidad\ T_s}$	$Capacidad\ T_p = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad\ T_s = 8 * 60 / T_s$	106%

Taponaje del marco de repisa

n = 61

Área			Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación			Taponaje del marco								Operario						René Romero					
Producto/ pieza			Marco								Fecha						30 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																						
Ciclos (en segundos)																						
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:01		
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08		
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01		
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08		
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03		
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:02		
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08		
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07		
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Coloca tapón en perforación	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02		



Coloca tapón en perforación	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:07
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:08
Transporte de un tapón hasta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07
Verifica	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:07
Tiempo total	00:01:51	00:01:56	00:01:53	00:01:54	00:01:43	00:01:47	00:01:48	00:01:55	00:01:54	00:01:44	00:01:53	00:01:52	00:01:47	00:01:55	00:01:44	00:01:47	00:01:52	00:01:53	00:01:52	00:01:41

La muestra para el taponaje del marco son 61 que se muestran en la tabla # 17 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el taponaje del marco en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: René Romero)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$

$$T_{promedio} = \frac{01:51:38}{61}$$



$$T_{promedio} = 00:01:50 \approx 1.50 \text{ minutos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 00:01:50 (0.90)$$

$$T_n = 00:01:39 \approx 1.39 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 00:01:39 \approx (1.16)$$

$$T_s = 00:01:55 \approx 1.55 \text{ minutos}$$

Tabla 5.55. Resumen de taponaje de marco de repisa

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempo del ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo del ciclo} = 01:51:38$ Número de ciclo: 61	$= 00:01:50 \approx 1.50 \text{ minutos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 00:01:50$ Calificación = 90%	$= 00:01:39 \approx 1.39 \text{ minutos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 00:01:39$ Suplemento = 16%	$= 00:01:55 \approx 1.55 \text{ minutos}$
Tiempo espera	$T_{espera} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{mayor} = 00:02:10$ $T_s = 00:01:55$	$= 00:00:15 \approx 0.15 \text{ minutos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:15$ $T_s = 00:01:55$	$= 00:02:10 \approx 2.10 \text{ minutos}$
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:01:55$ $T_{permitido} = 00:02:10$	88%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{\text{Capacidad } T_p}{\text{Capacidad } T_s}$	$\text{Capacidad } T_p = 8 * 60 / T_p$ $\text{Capacidad } T_s = 8 * 60 / T_s$	103%



Lijado del marco de repisas

$n = 61$

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Lijado del marco de repisa								Operario						Francisco Polanco					
Producto/ pieza		Marco																			
Maquina		Lijadora de 2 bandas								Fecha						31 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a maquina	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:08	
Lija marco	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:10	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:10	00:00:17	00:00:10	00:00:10	00:00:16	00:00:10	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:16	
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija marco	00:00:17	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:19	00:00:17	00:00:11	00:00:15	00:00:16	00:00:18	00:00:19	00:00:17	00:00:11	00:00:15	00:00:16	00:00:18	00:00:14	00:00:16	00:00:19	00:00:17	
Transporte a almacén producto terminado	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Tiempo total	00:00:45	00:00:39	00:00:40	00:00:43	00:00:43	00:00:36	00:00:35	00:00:40	00:00:44	00:00:37	00:00:46	00:00:36	00:00:31	00:00:43	00:00:36	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:46	00:00:44	

La muestra para el lijado del marco son 61 que se muestran en la tabla # 17 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el lijado del marco en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Francisco Polanco)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{00:40:23}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:00:40 \approx 0.40 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 00:00:40 (0.90)$$

$$T_n = 00:00:36 \approx 0.36 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 00:00:36 \approx (1.16)$$

$$T_s = 00:00:41 \approx 0.41 \text{ segundos}$$

Tabla 5.56. Resumen de lijado del marco de repisa			
	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempo del ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo del ciclo} = 00:40:23$ Número de ciclo: 61	$= 00:00:40 \approx 0.40 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 00:00:40$ Calificación= 90%	$= 00:00:36 \approx 0.36 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 00:00:36$ Suplemento= 16%	$= 00:00:41 \approx 0.41 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 00:00:49$ $T_s = 00:00:41$	$= 00:00:08 \approx 0.8 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 00:00:08$ $T_s = 00:00:41$	$= 00:00:49 \approx 0.49 \text{ segundos}$
Eficiencia del ciclo	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 00:00:41$ $T_{\text{permitido}} = 00:00:49$	85%
Eficiencia con la capacidad de producción	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Capacidad } T_p}{\text{Capacidad } T_s}$	$\text{Capacidad } T_p = 8 * 60 / T_p$ $\text{Capacidad } T_s = 8 * 60 / T_s$	103%



Lijado de repisas laterales

$n = 104$

Área	Ensamble										Material					Madera Mixta				
Operación	Lijado de cantos de repisas laterales										Operario					Adonis Marengo				
Producto/ pieza	Repisa lateral										Fecha					08 de agosto del 2013				
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporte a maquina	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Lija	00:00:16	00:00:18	00:00:21	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:21	00:00:24	00:00:21	00:00:16	00:00:26	00:00:26	00:00:23	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:21
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Lija	00:00:25	00:00:27	00:00:26	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:21	00:00:24	00:00:21	00:00:16	00:00:18	00:00:21	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:21
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:52	00:00:54	00:00:57	00:00:52	00:00:54	00:00:53	00:01:00	00:00:53	00:00:53	00:00:55	00:00:48	00:01:00	00:00:56	00:00:49	00:00:49	00:00:55	00:01:00	00:00:51	00:00:55	00:00:54

La muestra para el lijado de repisas laterales son 104 que se muestran en la tabla # 18 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el lijado de repisas laterales en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Adonis Marengo)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{01:36:04}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:0:55 \approx 0.55 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 00:0:55 (0.90)$$

$$T_n = 00:00:50 \approx 0.50 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 00:00:50 \approx (1.16)$$

$$T_s = 00:00:58 \approx 0.58 \text{ segundos}$$

Tabla 5.57. Resumen de lijado de repisas lateral

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempo del ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo del ciclo} = 01:36:04$ Número de ciclo: 104	00:0:55 $\approx 0.55 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 00:0:55$ Calificación= 90%	00:00:50 $\approx 0.50 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 00:05:14$ Suplemento= 16%	00:00:58 $\approx 0.58 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 00:01:06$ $T_s = 00:00:58$	00:00:08 $\approx 8 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 00:00:08$ $T_s = 00:00:58$	00:01:06 $\approx 1.06 \text{ minutos}$
Eficiencia del ciclo	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 00:00:58$ $T_{\text{permitido}} = 00:01:06$	88%
Eficiencia con la capacidad de producción	$\text{Eficiencia} = \text{Capacidad } T_p / \text{Capacidad } T_s$	$\text{Capacidad } T_p = 8 * 60 / T_p$ $\text{Capacidad } T_s = 8 * 60 / T_s$	103%



Lijado de repisas central

$n = 61$

Área		Ensamble								Material								Madera Mixta							
Operación		Lijado de cantos de repisas central								Operario								Adonis Marengo							
Producto/ pieza		Repisa central								Fecha								08 de agosto del 2013							
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																									
Ciclos (en segundos)																									
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Transporte a maquina	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03					
Lija	00:00:22	00:00:20	00:00:26	00:00:18	00:00:21	00:00:21	00:00:20	00:00:18	00:00:21	00:00:22	00:00:21	00:00:23	00:00:18	00:00:26	00:00:21	00:00:23	00:00:18	00:00:21	00:00:22	00:00:25					
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03					
Lija	00:00:22	00:00:20	00:00:26	00:00:21	00:00:25	00:00:20	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:23	00:00:23	00:00:25	00:00:22	00:00:20	00:00:25	00:00:20	00:00:26	00:00:21	00:00:25	00:00:26					
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04					
Tiempo total	00:00:55	00:00:51	00:01:03	00:00:50	00:00:56	00:00:51	00:00:57	00:00:52	00:01:00	00:00:58	00:00:56	00:00:58	00:00:49	00:00:55	00:00:55	00:00:54	00:00:52	00:00:53	00:00:55	00:01:01					

La muestra para el lijado de repisas central son 61 que se muestran en la tabla # 19 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el ensamble del marco con repisas en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Adonis Marengo)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{0:54:22}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:0:53 \approx 0.53 \text{ segundos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$$

$$T_n = 00:0:53 (0.90)$$

$$T_n = 00:00:48 \approx 0.48 \text{ segundos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 00:00:48 \approx (1.16)$$

$$T_s = 00:00:56 \approx 0.56 \text{ segundos}$$

Tabla 5.58. Resumen de lijado de repisa central

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{\text{promedio}} = \frac{\sum \text{Tiempo del ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo del ciclo} = 0:54:22$ Número de ciclo: 61	00:0:53 $\approx 0.53 \text{ segundos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{\text{promedio}} (\text{valoración en } \%)$	$T_{\text{promedio}} = 00:0:53$ Calificación= 90%	00:00:48 : $\approx 0.48 \text{ segundos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 00:00:48$ Suplemento= 16%	00:00:56 $\approx 0.56 \text{ segundos}$
Tiempo espera	$T_{\text{espera}} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{\text{mayor}} = 00:01:05$ $T_s = 00:00:56$	00:00:09 $\approx 9 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{\text{permitido}} = T_{\text{espera}} + T_s$	$T_{\text{espera}} = 00:00:09$ $T_s = 00:00:56$	00:01:05 $\approx 1.05 \text{ minutos}$
Eficiencia del ciclo	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{\text{permitido}}$	$T_s = 00:00:56$ $T_{\text{permitido}} = 00:01:05$	86%
Eficiencia con la capacidad de producción	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Capacidad } T_p}{\text{Capacidad } T_s}$	$\text{Capacidad } T_p = 8 * 60 / T_p$ $\text{Capacidad } T_s = 8 * 60 / T_s$	106%

Ensamble del marco con repisas

n = 61

Área			Ensamble								Material								Madera Mixta							
Operación			Ensamble del marco con repisas								Operario								Luis Acuña							
Producto/ pieza			Marco con Repisas								Fecha								08 de agosto del 2013							
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																										
Ciclos (en segundos)																										
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
Transporta 2 repisas laterales	00:00:17	00:00:20	00:00:12	00:00:16	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:19						
Organiza en plantilla	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:10						
Verifica	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:10						
Transporta 2 de repisas centrales	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:14	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:14	00:00:15						
Organiza en plantilla	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05						
Verifica	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10						
Transporta marco	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08						
Organiza marco	00:00:37	00:00:47	00:00:50	00:00:39	00:00:49	00:00:39	00:00:28	00:00:28	00:00:29	00:00:47	00:00:39	00:00:38	00:00:40	00:00:41	00:00:44	00:00:45	00:00:47	00:00:44	00:00:46	00:00:48						
Verifica	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:12						
Coloca tornillos	00:01:23	00:01:10	00:01:10	00:01:12	00:01:05	00:01:20	00:01:22	00:01:25	00:01:29	00:01:26	00:01:18	00:01:13	00:01:14	00:01:10	00:01:21	00:01:22	00:01:09	00:01:17	00:01:17	00:01:27						
Atornilla	00:01:35	00:01:31	00:01:29	00:01:29	00:01:33	00:01:30	00:01:27	00:01:40	00:01:39	00:01:35	00:01:33	00:01:32	00:01:29	00:01:29	00:01:33	00:01:39	00:01:38	00:01:27	00:01:40	00:01:29						
Verifica	00:00:31	00:00:30	00:00:30	00:00:43	00:00:51	00:00:42	00:00:32	00:00:42	00:00:38	00:00:40	00:00:38	00:00:30	00:00:43	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:42	00:00:38	00:00:40						
Transporte de repisa a almacén	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:19						
Tiempo total	00:05:45	00:05:48	00:05:38	00:05:44	00:06:01	00:05:52	00:05:26	00:05:57	00:05:55	00:06:09	00:05:48	00:05:31	00:05:47	00:05:29	00:05:50	00:05:57	00:05:36	00:05:52	00:06:05	00:06:13						

La muestra para el ensamble del marco con repisas son 61 que se muestran en la tabla # 20 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el ensamble del marco con repisas en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Luis Acuña)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum Tiempos\ del\ ciclo}{ciclos}$$

$$T_{promedio} = \frac{05:55:04}{61}$$

$$T_{promedio} = 00:05:49 \approx 5.49\ minutos$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} \text{ (valoración en \%)}$$

$$T_n = 00:05:49 \text{ (0.90)}$$

$$T_n = 00:05:14 : \approx 5.14 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$$

$$T_s = 00:05:14 \approx (1.16)$$

$$T_s = 00:06:05 \approx 6.05 \text{ minutos}$$

Tabla 5.59. Resumen de ensamble con repisas

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum Tiemposdelciclo}{ciclos}$	$\sum Tiemposdelciclo=05:55:04$ Número de ciclo: 61	$=00:05:49 \approx 5.49 \text{ minutos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} \text{ (valoración en \%)}$	$T_{promedio}=00:05:49$ Calificación= 90%	$= 00:05:14 :$ $\approx 5.14 \text{ minutos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + Tolerancias)$	$T_n= 00:05:14$ Suplemento= 16%	$= 00:06:05$ $\approx 6.05 \text{ minutos}$
Tiempo espera	$T_{espera} = Tiempomayor - T_s$	$T_{mayor}= 00:06:54$ $T_s= 00:06:05$	$= 00:00:49$ $\approx 0.49 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera}= 00:00:49$ $T_s= 00:06:05$	$00:06:54 \approx 6.54 \text{ minutos}$
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s= 00:06:05$ $T_{permitido}= 00:06:54$	88%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{Capacidad Tp}{Capacidad Ts}$	$Capacidad Tp = 8 * 60 / T_p$ $Capacidad Ts = 8 * 60 / T_s$	110%

Rectificado de cantos repisas
n = 61

Área	Ensamble										Material					Madera Mixta				
Operación	Rectificado en cantos de repisas										Operario					Rafael Largaespada				
Producto/ pieza	Repisas										Fecha					14 de agosto del 2013				
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporte de repisa	00:00:13	00:00:15	00:00:12	00:00:09	00:00:15	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:13	00:00:12	00:00:09	00:00:13	00:00:15	00:00:12	00:00:09	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:11
Organiza	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08
Verifica	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:12
Prensa tabla con repisa	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:20	00:00:17	00:00:15	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:20	00:00:17	00:00:16	00:00:18
Rectifica	00:01:13	00:01:09	00:00:57	00:01:12	00:01:09	00:01:13	00:01:11	00:01:07	00:01:12	00:01:09	00:01:08	00:01:12	00:01:13	00:01:09	00:00:57	00:01:12	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:11
Verifica	00:00:07	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:13	00:00:07	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:13	00:00:07	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:13
Retira prensa	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:18
Traslada a otra posición	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Verifica	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10
Prensa tabla con repisa	00:00:31	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:30	00:00:29	00:00:33	00:00:33	00:00:35	00:00:30	00:00:32	00:00:35	00:00:31	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:30	00:00:32	00:00:29	00:00:33
Rectifica	00:00:53	00:01:00	00:00:50	00:01:13	00:01:00	00:01:02	00:01:00	00:01:14	00:01:13	00:01:11	00:01:01	00:01:13	00:00:53	00:01:00	00:00:50	00:01:13	00:01:11	00:01:01	00:01:02	00:01:00
Verifica	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:09
Retira prensa	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:19	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:19	00:00:16
Transporte a almacén	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09
Tiempo total	00:04:32	00:04:43	00:04:22	00:04:56	00:04:43	00:04:50	00:04:50	00:04:56	00:04:56	00:04:55	00:04:24	00:04:56	00:04:32	00:04:43	00:04:22	00:04:56	00:04:55	00:04:24	00:04:50	00:04:50

La muestra para el rectificado en cantos de repisas son 61 que se muestran en la tabla # 21 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el rectificado en cantos de repisas en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Rafael Largaespada)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.

$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{04:48:04}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:04:44 \approx 4.44 \text{ minutos}$$



Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} \text{ (valoración en \%)}$$

$$T_n = 00:04:44 \text{ (0.90)}$$

$$T_n = 00:04:16 \approx 4.16 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$

$$T_s = 00:04:16 \approx (1.16)$$

$$T_s = 00:04:56 \approx 4.56 \text{ minutos}$$

Tabla 5.60. Resumen de rectificado en cantos de repisas

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempo del ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo del ciclo} = 04:48:04$ Número de ciclo: 61	00:04:44 $\approx 4.44 \text{ minutos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} \text{ (valoración en \%)}$	$T_{promedio} = 00:04:44$ Calificación= 90%	00:04:16 $\approx 4.16 \text{ minutos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 00:04:16$ Suplemento= 16%	00:04:56 $\approx 4.56 \text{ minutos}$
Tiempo espera	$T_{espera} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{mayor} = 00:05:24$ $T_s = 00:04:56$	00:00:28 $\approx 0.28 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:28$ $T_s = 00:04:56$	00:05:24 $\approx 5.24 \text{ minutos}$
Eficiencia del ciclo	$\text{Eficiencia} = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:04:56$ $T_{permitido} = 00:05:24$	91%
Eficiencia con la capacidad de producción	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Capacidad } T_p}{\text{Capacidad } T_s}$	$\text{Capacidad } T_p = 8 * 60 / T_p$ $\text{Capacidad } T_s = 8 * 60 / T_s$	103%

Bisel en cantos de repisas
n = 61

Area	Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operacion	Bisel en cantos de repisas								Operario						Deybis Morales					
Producto/ pieza	Repisas								Fecha						14 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporte de repisa armadas a mesa	00:00:23	00:00:27	00:00:24	00:00:22	00:00:23	00:00:26	00:00:25	00:00:23	00:00:25	00:00:27	00:00:24	00:00:22	00:00:23	00:00:26	00:00:23	00:00:27	00:00:23	00:00:27	00:00:24	00:00:23
Organiza componente en mesa	00:00:15	00:00:18	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:19	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:18	00:00:16	00:00:19
Prensa tabla a medida de un canto de repisa	00:00:23	00:00:19	00:00:18	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:22	00:00:22	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:23	00:00:19	00:00:23	00:00:19	00:00:18	00:00:22
Bisel en dos lado del canto de repisas	00:00:25	00:00:24	00:00:18	00:00:21	00:00:24	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:25	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:24	00:00:18	00:00:21
Traslada a otra posición	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Retira prensa	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:18	00:00:20	00:00:21	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:19	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:18
Prensa tabla a medida de un canto de repisa	00:00:25	00:00:21	00:00:18	00:00:21	00:00:25	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:21	00:00:21	00:00:25	00:00:20	00:00:25	00:00:21	00:00:25	00:00:21	00:00:18	00:00:20
Bisel en dos lado del canto de repisas	00:00:33	00:00:30	00:00:25	00:00:29	00:00:27	00:00:26	00:00:30	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:27	00:00:26	00:00:33	00:00:30	00:00:33	00:00:30	00:00:25	00:00:30
Retira Prensa	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19
Transporte a almacén	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:12
Tiempo total	00:03:11	00:03:08	00:02:51	00:03:01	00:03:06	00:03:08	00:03:01	00:03:06	00:03:11	00:02:57	00:03:03	00:03:01	00:03:06	00:03:08	00:03:11	00:03:08	00:03:11	00:03:08	00:02:50	00:03:06

La muestra para el bisel en cantos de repisas son 61 que se muestran en la tabla # 22 de anexos en el CD del trabajo.

Cálculo del tiempo tipo o tiempo estándar para el rectificado en cantos de repisas en el área de ensamble.

Valoración del Ritmo de Trabajo (Operario: Deybis Morales)

Durante el estudio de tiempo logramos observar que los operadores son hombres y en tal caso tienen la siguiente calificación en general:

Según la tabla Westinghouse

Calificación de la Actuación	
Habilidad: Regular	-0.05
Esfuerzo: regular	-0.05
Condiciones: media	0
Consistencia: media	0
Total	-10%
Valoración en %	90%

El total obtenido de la calificación se suma o se resta a 100%, dependiendo el signo que tengamos. En este caso es negativo, por lo tanto, la calificación en general fue del 90%.

Primero calculamos el tiempo promedio que no es más que la suma de todos los tiempos de cada elemento de la operación canteado de repisa lateral entre el número de ciclos observados, además es nuestro tiempo base para calcular el tiempo estándar.



$$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempos del ciclo}}{\text{ciclos}}$$
$$T_{promedio} = \frac{03:07:46}{61}$$
$$T_{promedio} = 00:03:45 \approx 3.45 \text{ minutos}$$

Ahora calculamos el tiempo normal de las actividades con la siguiente fórmula:

$$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$$
$$T_n = 00:03:45 (0.90)$$
$$T_n = 00:02:46 \approx 2.46 \text{ minutos}$$

Enseguida procedemos a calcular los suplementos que se conceden por esta operación:

Suplementos	
Hombre	9%
Suplemento por trabajar de pie	2%
Trabajos de precisión o fatigosos	2%
Trabajo bastante monótono	1%
Trabajo aburrido	2%
Suma	16%
1+tolerancia	1.16

Finalmente aplicamos la fórmula del tiempo estándar:

$$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$$
$$T_s = 00:02:46 \approx (1.16)$$
$$T_s = 00:03:13 \approx 3.13 \text{ minutos}$$

Tabla 5.61. Resumen del bisel en repisas

	Formula	Datos	Resultados
Tiempo promedio	$T_{promedio} = \frac{\sum \text{Tiempo del ciclo}}{\text{ciclos}}$	$\sum \text{Tiempo del ciclo} = 03:07:45$ Número de ciclo: 61	00:03:45 $\approx 3.45 \text{ minutos}$
Tiempo normal	$T_n = T_{promedio} (\text{valoración en } \%)$	$T_{promedio} = 00:03:45$ Calificación= 90%	00:02:46 $\approx 2.46 \text{ minutos}$
Tiempo estándar	$T_s = T_n (1 + \text{Tolerancias})$	$T_n = 00:02:46$ Suplemento= 16%	00:03:13 $\approx 3.13 \text{ minutos}$
Tiempo espera	$T_{espera} = \text{Tiempo mayor} - T_s$	$T_{mayor} = 00:03:27$ $T_s = 00:03:13$	00:00:15 $\approx 0.15 \text{ segundos}$
Tiempo permitido	$T_{permitido} = T_{espera} + T_s$	$T_{espera} = 00:00:15$ $T_s = 00:03:13$	00:03:27 $\approx 3.27 \text{ minutos}$
Eficiencia del ciclo	$Eficiencia = T_s / T_{permitido}$	$T_s = 00:03:13$ $T_{permitido} = 00:03:27$	93%
Eficiencia con la capacidad de producción	$Eficiencia = \frac{\text{Capacidad } T_p}{\text{Capacidad } T_s}$	$\text{Capacidad } T_p = 8 * 60 / T_p$ $\text{Capacidad } T_s = 8 * 60 / T_s$	103%



Tabla 5.62. Macro tabla resumen del área de ensamble

Mesa de 72 unidades extra large BGE										
Madera: Mixta										
Tabla resumen del área de ensamble										
Piezas	Actividad	Nombre del operario	Tiempo promedio por unidad de pieza	Tiempo promedio por unidad mesa	Tiempo estándar por unidad de pieza	Tiempo estándar por unidad de mesa	Eficiencia en base al ciclo mas alto	Producción real	Producción estándar	Eficiencia
Patatas	Saque de patas	Rafael Largaespada	00:01:18	00:05:12	00:01:22	00:05:28	68%	458	443	103%
	Instalación de incert	Luis Acuña	00:01:41	00:06:44	00:01:45	00:07:00	62%	340	331	103%
	Instalación de espárragos	Cesar Calero	00:02:17	00:09:08	00:02:23	00:09:32	79%	221	215	103%
	Tiempo total		00:05:16	00:21:04	00:05:30	00:22:00				103%
Marco de cubiertas	Ensamble del marco	Rafael Largaespada	00:11:28	00:11:28	00:11:58	00:11:58	88%	43	41	103%
	Taponaje de marco	René Romero	00:01:32	00:01:32	00:01:37	00:01:37	69%	364	350	104%
	Lijado de marco	Francisco Polanco	00:00:39	00:00:39	00:00:41	00:00:41	84%	1,231	1,171	105%
	Tiempo total		00:13:39	00:13:39	00:14:16	00:14:16				
Cubiertas	Lijado de cubierta central pieza 1	Thomas Ríos	00:00:24	00:00:24	00:00:25	00:00:25	86%	2,000	1,920	104%
	Lijado de cubierta central pieza 2	Thomas Ríos	00:00:35	00:00:35	00:00:36	00:00:36	92%	1,371	1,333	103%
	Lijado de cubierta lateral	David Hernández	00:00:38	00:01:16	00:00:40	00:01:20	84%	1,371	1,333	103%
	Boleado de cubierta central pieza 1 primera cara	Ricardo Rivas	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	86%	1,000	960	104%
	Boleado de cubierta central pieza 1 segunda cara	Joel Padilla	00:00:51	00:00:51	00:00:53	00:00:53	84%	941	906	104%
	Boleado de cubierta central pieza 2 primera cara	Ricardo Rivas	00:00:53	00:00:53	00:00:55	00:00:55	84%	906	873	104%
	Boleado de cubierta central pieza 2 segunda cara	Joel Padilla	00:00:55	00:00:55	00:00:57	00:00:57	87%	873	842	104%
	Boleado de cubierta lateral primera cara	Jarol Useda	00:01:37	00:03:15	00:01:41	00:03:22	87%	350	340	103%
	Boleado de cubierta lateral segunda cara	Deybis Morales	00:00:45	00:01:30	00:00:47	00:01:34	73%	1,067	1,021	104%
	Ensamble del marco con cubiertas	Jarol Useda	00:06:17	00:06:17	00:06:34	00:06:34	92%	78	76	103%
	Tiempo total		00:13:42	00:16:43	00:14:18	00:17:26				
Marco de repisas	Ensamble del marco	Elias Martínez	00:11:36	00:11:36	00:12:07	00:12:07	89%	42	40	106%
	Taponaje del marco	René Romero	00:01:50	00:01:50	00:01:55	00:01:55	88%	320	310	103%
	Lijado del marco	Francisco Polanco	00:00:40	00:00:40	00:00:41	00:00:41	85%	1,200	1,171	103%
	Tiempo total		00:14:06	00:14:06	00:14:43	00:14:43				
Repisas	Lijado de cantos de repisas laterales	Adonis Marengo	00:01:30	00:03:00	00:01:34	00:03:08	88%	369	358	103%
	Lijado de cantos de repisas centrales	Adonis Marengo	00:00:53	00:00:53	00:00:56	00:00:56	86%	906	857	106%
	Ensamble del marco con repisas	Luis Acuña	00:05:49	00:05:49	00:06:05	00:06:05	88%	87	79	110%
	Rectificado de repisas	Rafael Largaespada	00:06:13	00:06:13	00:06:29	00:06:29	91%	108	105	103%
	Bisel en cantos de repisas	Deybis Morales	00:03:05	00:03:05	00:03:13	00:03:13	93%	157	153	103%
	Tiempo total		00:17:30	00:19:00	00:18:17	00:19:51				
					Tiempo total para elaborar una mesa (Tpromedio)	01:24:33	Tiempo total para elaborar una mesa (Testándar)	01:28:16		



La macro tabla que se encuentra anteriormente se muestra el resumen para el armado de la mesa estilo BGE en el área de ensamble en donde podemos observar el tiempo promedio y el tiempo estándar total, por otra parte también se puede ver la eficiencia con respecto al tiempo más alto y la eficiencia con respecto a la producción.

Fig. 4.2. Tiempo estándar vs tiempo promedio en el área de ensamble

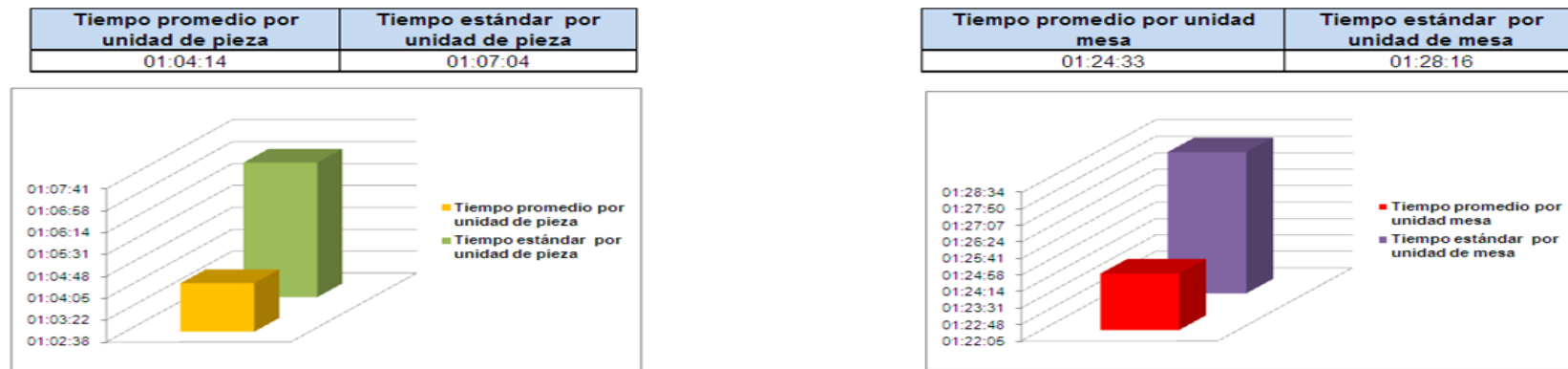


Tabla 5.63. Resumen del tiempo promedio y estándar en el área de maquinado y ensamble

Áreas	Tiempo promedio por unidad mesa	Tiempo estándar por unidad de mesa
Maquinado	00:36:50	00:39:40
Ensamble	01:24:33	01:28:16
Total de tiempo para una mesa	2:01:23	2:07:56

Por lo antes caracterizado, analizado y evaluado es importante realizar una propuesta de mejora en el proceso productivo del estilo de mesa BGE (Big Green Eggs) en las áreas de maquinado y ensamble del taller Millworks en la empresa Simplemente Madera Group.



11.4. Capítulo IV. propuesta de un programa de producción contemplando los tiempos estándar de fabricación para la mesa estilo BGE.

Para el desarrollo de este capítulo tomamos como referencia la organización y esquematización de la mesa por componentes y de igual manera los tiempos estándares por cada una de ellas.

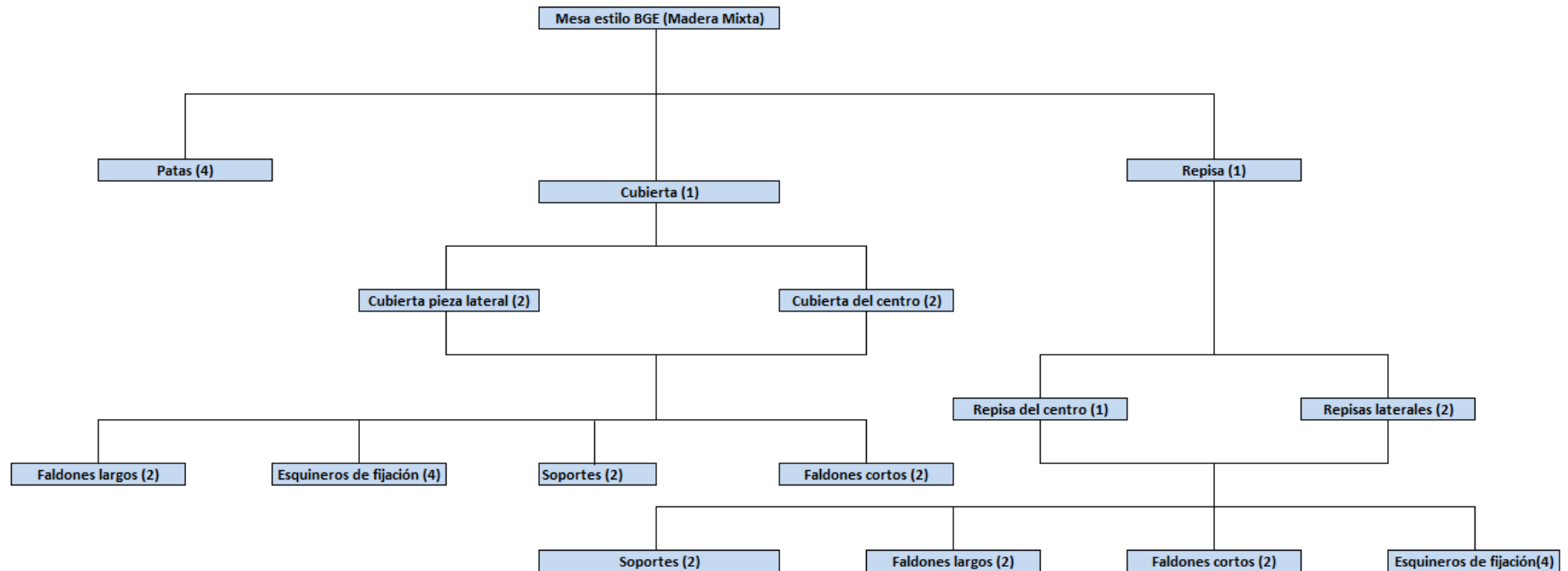


Fig. 5.1. Esquematización de los componentes para la producción de la mesa estilo BGE.

Considerando que los supervisores de las dos áreas tienen una capacidad de producción estimadas por ellos mismos de 1.5 mesas por día, sin embargo esa meta no se cumple en ocasiones.



Nuestra propuesta consiste en:

- Cada uno de los procesos que lleva la fabricación del estilo mesa BGE sean estandarizado ya que con este estándar de tiempo se fabricaran 3 mesas por día aproximadamente aumentando así los costos de producción y disminuyendo los tiempos paros.

Y como consiguiente para la elaboración de la mesa en un lote de 72 unidades obtendríamos el siguiente programa de producción que nos indica la cantidad de componentes década tipo que se deben elaborar para tener una mejor orientación.

Componentes de cada pieza. Para 72 unidades de mesas BGE (madera mixta)

Componentes	Cantidad por unidad	Unidades	Cantidad	Componentes	Cantidad por unidad	Unidades	Cantidad
Patas	4	72	288	Repisa Central	1	72	72
Cubierta pieza lateral	2	72	144	Repisas laterales	2	72	144
Cubierta pieza central	2	72	144	Faldones largos p/repisa	2	72	144
Faldones largos	2	72	144	Faldon corto p/ repisa	2	72	144
Faldones cortos p/cubierta	2	72	144	Soportes p/ repisas	2	72	144
Soportes p/cubierta	2	72	144	Esquineros de fijación para repisa	4	72	288
Esquineros de fijación	4	72	288				

- Tomando como base los procesos productivos y los operarios asignado en cada puesto de trabajo consideramos que es necesario una mejor organización y asignar a cada operario en actividades específicas y bien definidas para evitar que se muevan de sus puestos de trabajo ya que muy frecuentemente llegan hasta 4 operarios de otras áreas a ayudar con el proceso de este mesa sin embargo no es necesario e incluso no terminan la producción planeada.



- **Área de maquinado:** que cada máquina y cada proceso lo realice un operario para poder cumplir con metas y estándar establecidos

Tabla 6.1. Organización de operarios y procesos en el área de maquinado.

Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario	Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario
Canteado de repisas laterales	Canteadora Guillet	00:00:54	1	Corte de ancho de Repisas laterales	Rajadora de banco INVICTA	00:00:48	1
Canteado de repisa Central		00:00:28		Corte de ancho de Repisa Central		00:00:22	
Canteado de cubierta central		00:00:31		Corte de ancho de cubiertas laterales		00:00:42	
Cantea esquinero		00:01:28		Corte de ancho esquineros		00:01:12	
Canteado de cubiertas laterales		00:00:50		Corte de ancho de cubierta central		00:00:21	
Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario	Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario
Corte de largo de repisas laterales	Sierra de brazo LAZZARI	00:00:52	1	Calado vuelta de cubiertas laterales	Sin fin	00:01:02	1
Corte de largo de repisa central		00:00:22		Calado de cubierta central		00:00:54	
Corte de largo de cubiertas laterales		00:01:09		Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario
Corte de largo de cubierta central		00:00:25		Perforación de incert	BREVETTATA	00:01:20	1
Bisel de 45° patas		00:01:15		Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario
Corte de 45° esquineros		00:01:28		Perforación de 1/2" parte del canto faldones largos	Taladro Sicote1	00:00:53	1
Corte de largo patas		00:01:08		Perforación con broca 1/2" en costados faldones largos		00:00:48	
Corte de largo faldones largos		00:00:56		Perforación con broca 1/2" faldones cortos		00:00:52	
Corte de largo faldones cortos		00:00:56		Perforación con broca de 1/2" soportes		00:00:52	
Corte de largo soportes		00:01:00		Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario
Saques de Repisas laterales		00:01:08		Corte a escuadra faldones cortos	Escuadradora doble	00:00:36	1
Corte de largo a medida faldones largos		00:01:20		Corte a escuadra soportes		00:00:36	
Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario	Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario
Perforación con broca 5/16" patas	Taladro Sicote2	00:00:44	1	Perforación de la broca 1/8" esquineros	Taladro de poste 1	00:02:56	1
Perforación de 5/16" soporte		00:00:44		Perforación de la broca 1/2" esquineros	Taladro de poste 2	00:01:52	1
Perforación con broca de 5/16" en costados faldones largos		00:00:53		Perforación con broca 3/8" patas	Taladro Sicote1	00:00:49	1
Perforación con broca de 5/16" faldones largos		00:00:53					
Perforación con broca de 5/16" faldones cortos		00:00:52					
Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario	Actividad	Máquina	Tiempo estándar	Cantidad de operario
Rayado de cubiertas laterales						00:00:38	1
Rayado de cubierta central						00:00:19	
Actividad	Tiempo estándar	Máquina	Cantidad de operario	Actividad	Tiempo estándar	Máquina	Cantidad de operario
Rectificado de Cubierta	00:01:33	Trompo o fresadora (INVICTA)	1				

La tabla 6.1.Muestra los operarios necesarios y la cantidad de máquinas necesarias en el área de maquinado para la fabricación de la mesa estilo BGE (Big Green Eggs), sabiendo que existen maquinas que realizan el mismo proceso se procedió a identificar cada proceso organización en el área y así lograr la planeación estándar.



- **Área de ensamble:** que cada proceso que se relacionen uno con el otro lo realice un operario para poder cumplir con metas y estándar establecidos esto servirá como beneficio a la empresa:

Tabla 6.2. Organización de operarios y procesos en el área de ensamble.

Actividad	Cantidad de operario	Tiempo estándar	Actividad	Tiempo estándar	Cantidad de operario
Saque de patas	1	00:05:28	Ensamble del marco de cubierta y repisas	00:24:05	1
Instalación de incert	1	00:07:00	Taponaje de marco de cubierta y repisas	00:03:32	1
Instalación de espárragos	1	00:09:32			
Actividad	Cantidad de operario	Tiempo estándar	Actividad	Tiempo estándar	Cantidad de operario
Lijado de marco de cubierta y repisas	1	00:01:22	Boleado de cubierta central pieza 1 primera cara	00:00:50	1
Lijado de cubierta central pieza 1		00:00:25	Boleado de cubierta central pieza 2 primera cara	00:00:55	
Lijado de cubierta central pieza 2		00:00:36	Boleado de cubierta lateral primera cara	00:03:22	
Lijado de cantos de repisas laterales		00:03:08	Boleado de cubierta central pieza 1 segunda cara	00:00:53	1
Lijado de cantos de repisas centrales		00:00:56	Boleado de cubierta central pieza 2 segunda cara	00:00:57	
Lijado de cubierta lateral		00:01:20	Boleado de cubierta lateral segunda cara	00:01:34	
Actividad	Cantidad de operario	Tiempo estándar	Actividad	Tiempo estándar	Cantidad de operario
Ensamble del marco con cubiertas y repisas	1	00:12:39	Rectificado de repisas	00:06:29	1
			Bisel en cantos de repisas	00:03:13	

Como podemos observar en la tabla 6.2. Muestra los operarios necesarios y la cantidad de procesos en el área de ensamble sabiendo que existen actividades que se relacionan entre sí, se procedió a identificarlas para dar una mejor organización y así lograr la planeación estándar del proceso.

Tabla 6.3. Resumen del tiempo estándar cantidad de operarios necesarios en las áreas de maquinado y ensamble.

Áreas	Tiempo estándar por unidad de mesa	Cantidad de operarios necesarios
Maquinado	00:39:40	12
Ensamble	01:28:16	10
Total	02:07:56	22

En esta tabla 6.3. Reflejamos la cantidad de operarios necesarios en dichas áreas, se necesitaran 22 operarios, sin embargo serán 10 operarios en ensamble y 12 en maquinado por lo cual ay dos operarios menos en el área de maquinado y 2 operarios demás en el área de ensamble.



Proponiendo de esta manera que estos datos fueran implementados en la empresa para dar una mayor certeza del tiempo de elaboración de sus productos en estas dos áreas.

- **Beneficio de implementar tiempo estándar (planteamiento cualitativo)**

La empresa debe de implementar estos datos ya que traerá muchos beneficios para ella, tienen que capacitar a dos operarios más en el área de maquinado y utilizar solo 10 operarios en el área de ensamble, por lo cual no sufrirá gastos ni cambio la empresa ya que el mismo supervisor del área de maquinado puede capacitarlos o bien trasladar a dos operarios de las otras áreas para así evitar nuevas contrataciones.

Beneficio: aproximadamente en 24 días se tendrá la producción del lote de 72 unidades, sin embargo con la capacidad planeada por los mismos supervisores se obtendría en 48 días la producción, se tendrá un aumento con la capacidad estándar de producción del 50% con respecto a la producción estimada por los mismos supervisores.

1.5 mesas planeadas con tiempo estimado por los supervisores

3 mesas planeadas con el tiempo estándar

$$INDICADOR DE PRODUCCIÓN = \frac{1.5 \text{ mesas}}{3 \text{ mesas}} \times 100 = 50\% \text{ de aumento en la producción}$$

Este estilo de mesa tiene un costo de aproximadamente \$1,200 si se fabrican 3 mesas por día serán \$3,600 pero si se fabrican 1.5 mesas por día será de \$1,800.

Habrà un aumento de ingreso por día \$1,800 lo cual es sumamente beneficioso para esta empresa ya que si se termina este lote de producción se podrá continuar con otro. También se puede ahorrar en mano; ya que el área de ensamble cuenta con 12 operarios, sin embargo se necesitan diez operarios y los otros dos capacitarlo y trasladarlos al área de maquinado; ya que maquinado cuenta con diez operarios y se necesitan doce operario. Todos los operarios son capaces de manipular la maquinas.

Si la mano de obra se paga a C\$ 4,250 aproximadamente y el proceso finalizara en 24 días de trabajo que equivale a 1 mes aproximadamente, sin embargo si sigue con el proceso estimado por ellos mismo el proceso finalizara en 2 meses aproximadamente lo cual se tendría un ahorro de mano de obra del 50%.



Para poder hacer una asignación de actividades e implementar las medidas necesarias para medir tiempos ociosos y movimientos innecesario es importante tomar en cuenta para los procesos de fabricación del estilo de mesa BGE(Big Green Eggs) las siguientes estrategias.

Tabla 6.4.Estrategias de acciones.

Acción	Ventajas	Costos
Capacitación del personal	Buenas relaciones laborales entre supervisores, empleados y gerencia. Además el personal tendrá una mejor visión de las metas establecidas en la empresa y de sus actividades asignadas según su cargo	.- Asignar a un responsable de la empresa para capacitación el cual estará orientado a las nuevas estrategias a seguir para el establecimiento del tiempo estándar.
Entrenamiento del personal según puesto a desempeñar	El personal lograra desempeñarse de una manera eficaz y eficiente en el área de producción.	.- Asignación de un operario con experiencia para orientar al nuevo personal
Entregar hojas de rutas antes de que la orden entre al área de producción	Un mayor control y organización del personal de modo que la producción fluya con normalidad y de acuerdo a lo planeado	.- Asignar a un responsable para que elabore y entregue las hojas de ruta a tiempo y según el tiempo convenido
Designar en cada área un supervisor y un asistente de supervisor	un mayor control en los operarios así como también las actividades realizadas por cada uno de ellos	.- Contratación de un operario capaz de apoyar en cada una de las actividades asignadas al supervisor del área
Redistribución de planta	Un mayor flujo en la producción	.- Un estudio profundo con respecto a la optimización del área de producción del taller. -Contratación de grúa para mover las maquinas en el área de producción.
Redistribución de áreas de almacenamiento de materia prima y productos terminados o en procesos	Disminución de los cuellos de botella así como también del tiempo de transporte de una maquina a otra	.- Contratación de un ingeniero de métodos y movimientos para lograr una mayor optimización del área evitando almacenes innecesarios en lugares concurrentes.

En la tabla 6.4. Reflejamos acciones por lo cual traerá ventajas, pero podría repercutir costos es por tal motivo que; la Empresa Simplemente Madera Group debe de tomar en consideración cada una de las estrategias mencionadas anteriormente ya que con la estandarización de tiempo realizada en este trabajo trae beneficios significativos para dicha empresa, sin embargo se deberá analizar y evaluar cada una de ellas para contemplar si son necesarias o no para un óptimo desarrollo y mejora continua en los procesos.



12. Conclusión.

Logramos caracterizar los procesos de producción de la mesa estilo BGE encontrando que las demoras en el proceso se debe a la falta de las hojas de rutas , falta de un manual de funciones de los trabajadores en sus puestos, falta de material y materia prima.

En el análisis de las operaciones de la fabricación de la mesa estilo BGE logramos identificar a través del diagrama de actividades múltiples, las siguientes relaciones; secuencia de las actividades relacionadas en las distintas actividades, encontrando que existen 14 operaciones relacionadas en el área de maquinado y ensamble; 26 operaciones relacionadas con el sellado de perforación para fijar piezas del marco de repisa y cubierta. En el ensamble registramos 36 operaciones relacionadas a la operación del ensamble de marco de repisa y cubierta. En el proceso de lijado para el marco de repisa y cubierta se registran 3 operaciones relacionadas y para ensamble de la repisa boleado, arista (acabado) y rectificado 10 operaciones relacionadas.

Logramos calcular los tiempos en los procesos de las 2 áreas en estudio, obteniendo los siguientes resultados:

Área de maquinado, obtuvimos un tiempo promedio de 36 minutos y 50 segundos, con un factor de calificación de 90 a 95 por ciento y un tiempo estándar de 39 minutos y 40 segundos. También calculamos la eficiencia según el tiempo del ciclo más alto resultando entre 73 y 100 por ciento y según la capacidad de producción, la eficiencia fue de 100 a 116 por ciento

En el área de ensamble encontramos un tiempo promedio de 1 hora , 24 minutos y 33 segundos; obteniendo un factor de calificación del 90 por ciento y un tiempo estándar de 1 hora, 28 minutos y 16 segundos. La eficiencia del ciclo más alto estuvo entre el 62 y 93 por ciento, la eficiencia según la capacidad de producción fue de 103 y 110 por ciento.

De acuerdo a nuestra propuesta de un programa de producción logramos tener una mejor organización de cada uno de los procesos y operarios, de igual manera calcular el indicador de la producción estándar que será el 50% de beneficio con la implementación de esta propuesta.



13. Recomendaciones.

Se le recomienda a los supervisores de las áreas de maquinado y ensamble tener una buena organización y distribución de los componentes y pedir a tiempo sus hojas de rutas para simplificarles el trabajo a el personal de su área, de igual manera se recomienda que debería de haber una estricta supervisión en el proceso con el fin de evitar retrasos en el proceso de producción de la mesa estilo BGE en el área de maquinado y ensamble.

Se le recomienda al responsable de planeación que utilice el tiempo estándar calculado en nuestro estudio para organizar con mayor eficiencia y eficacia el tiempo de procesamiento de las actividades para la producción de la mesa estilo BGE. También es necesario la elaboración de las fichas para cada estilo de los componentes que se procesan.

Consideramos de mucha importancia la elaboración de los manuales de procedimiento para las distintas áreas, con el propósito que cada colaborador conozca sus tareas y responsabilidades, lo que les permitirá tener una optimización del tiempo requerido para realizar las operaciones.



14. Bibliografía.

Chocram, W. *Técnicas de muestreo*. LIMUSA.

Criollo, R. (1996). *Estudio del trabajo*. Mexico.

Kanawanty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra:OIT.

Niebel, F. (2001). *Ingeniería industrial. metodos, estándares y diseño del trabajo*. 2001 ALFAOMEGA GRUPO EDITOR, S.A. DE C.V..

OIT. *Introducción al estudio del trabajo*.

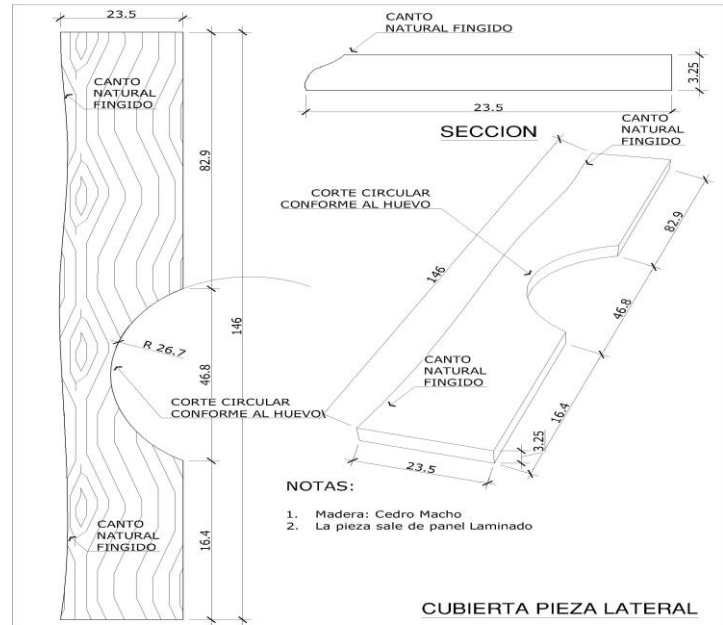
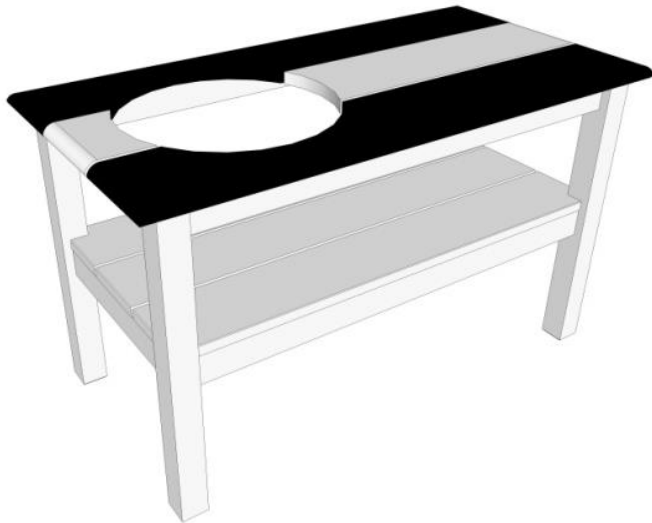


15. ANEXOS

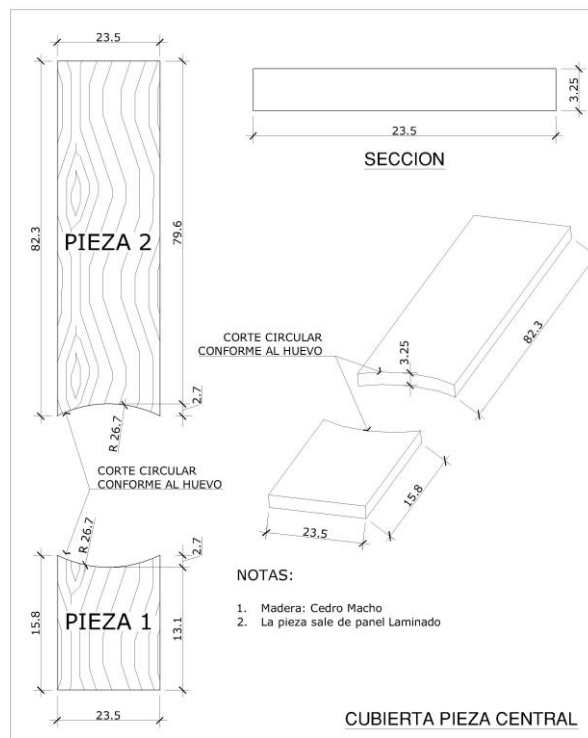
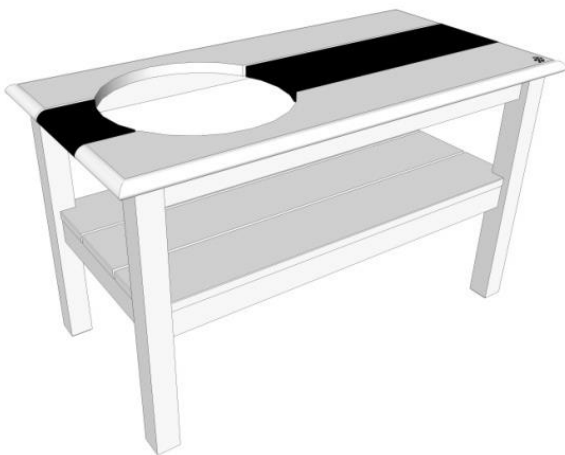


Piezas que componen la mesa estilo BGE (Big Green Eggs) con especificaciones requeridas.

CUBIERTA LATERALES

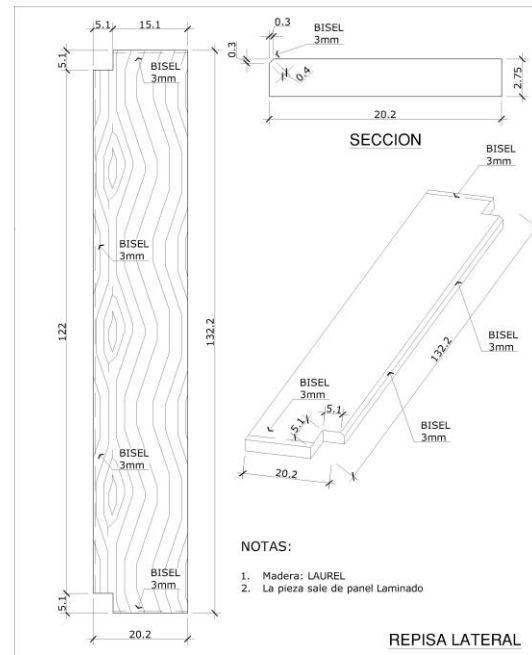


CUBIERTAS CENTRALES

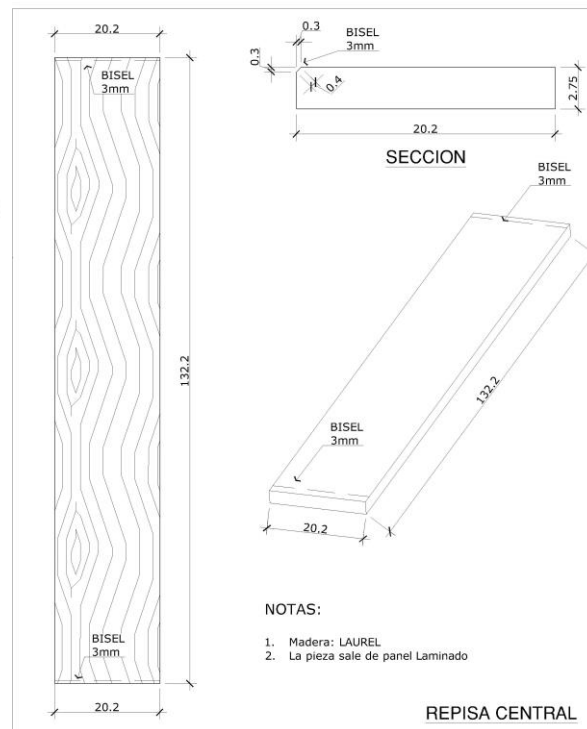




REPISAS LATERALES

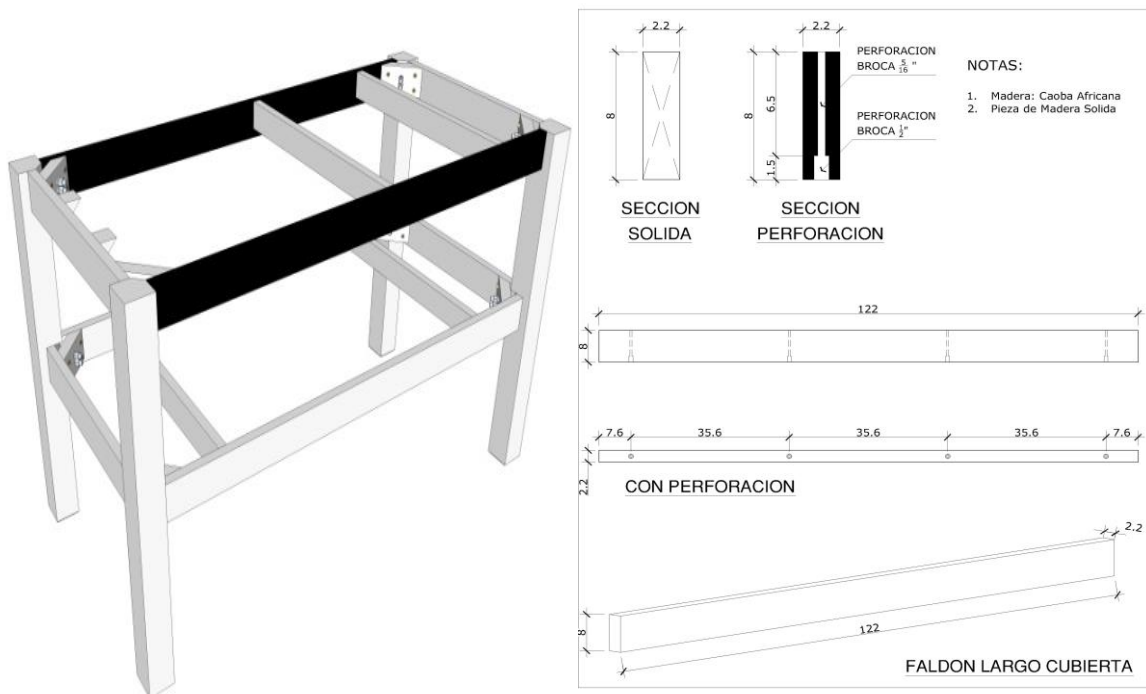


REPISA CENTRAL

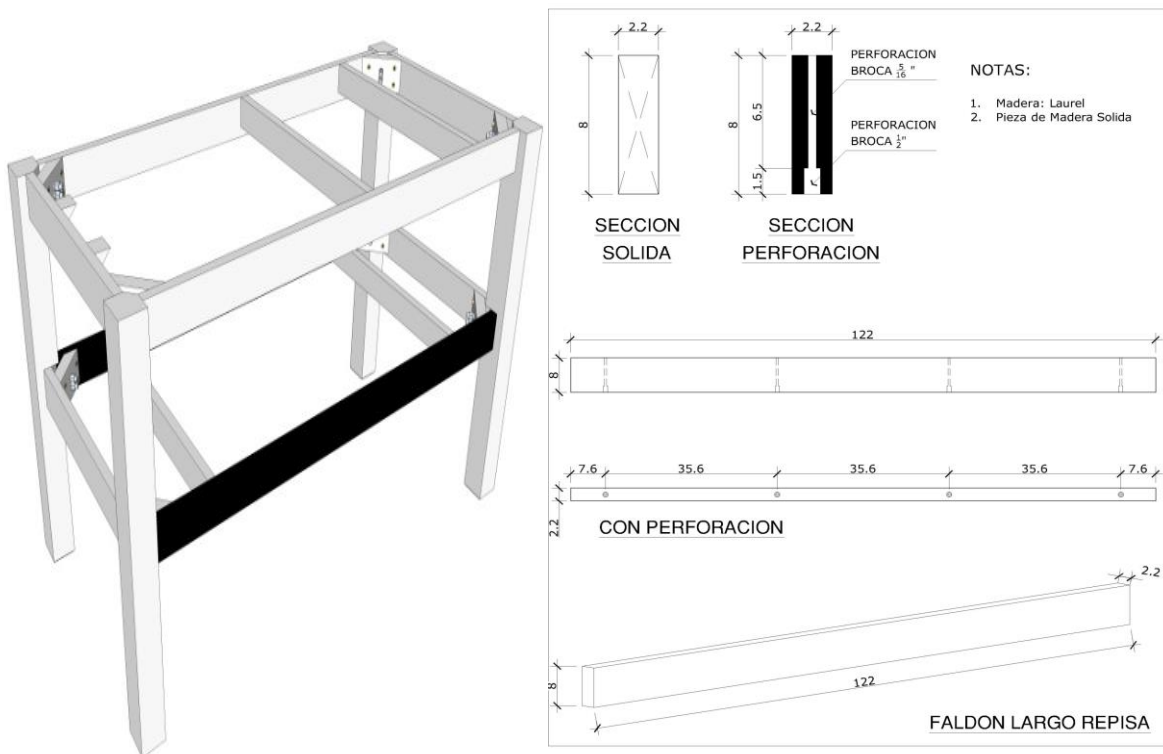




FALDONES LARGOS DE CUBIERTAS

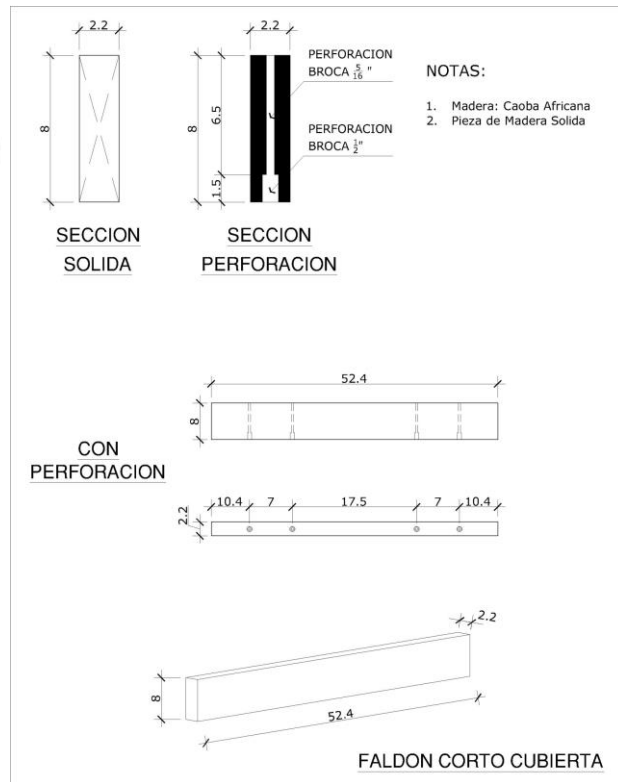


FALDONES LARGOS DE REPISAS

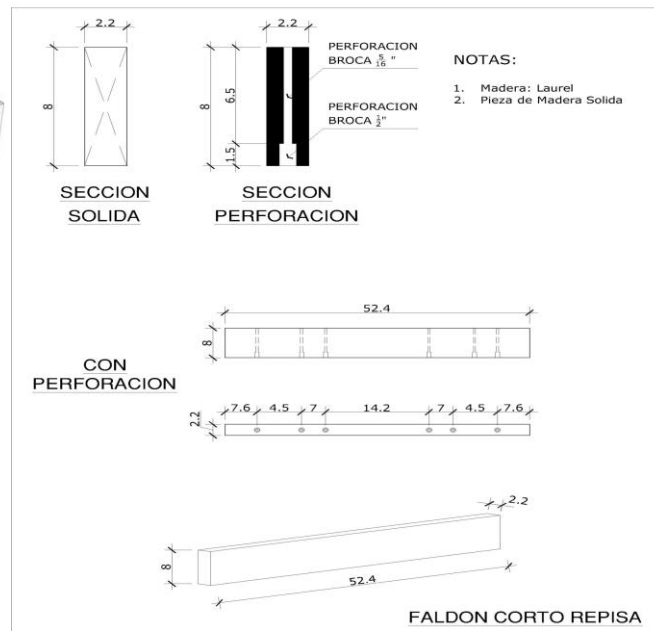




FALDONES CORTOS DE CUBIERTAS

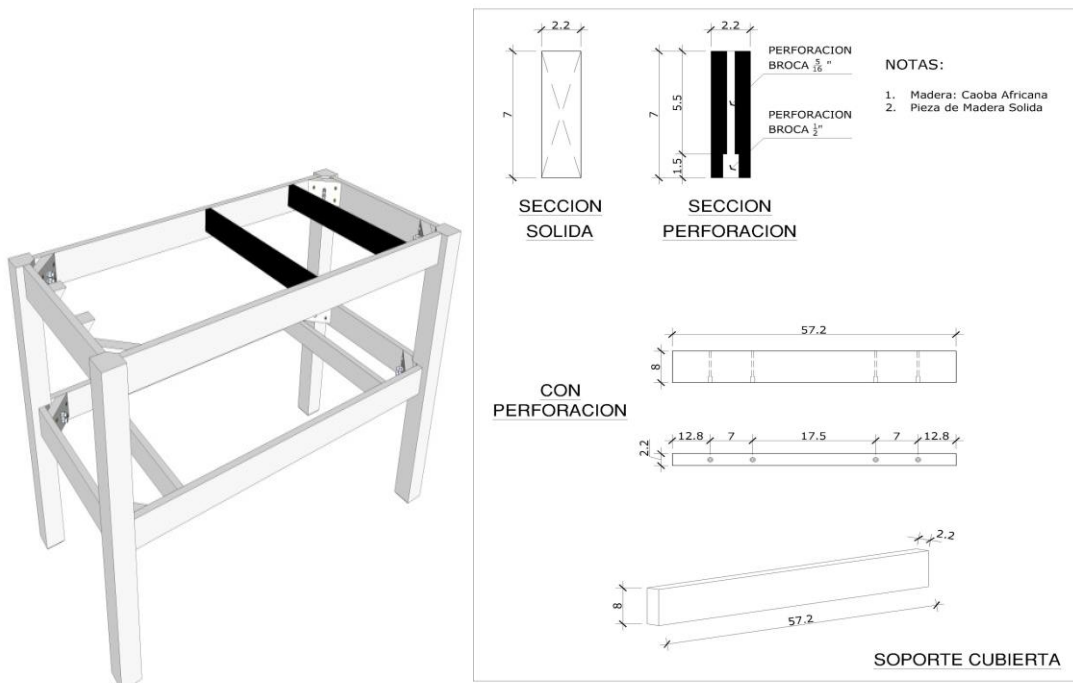


FALDONES CORTOS DE REPISAS

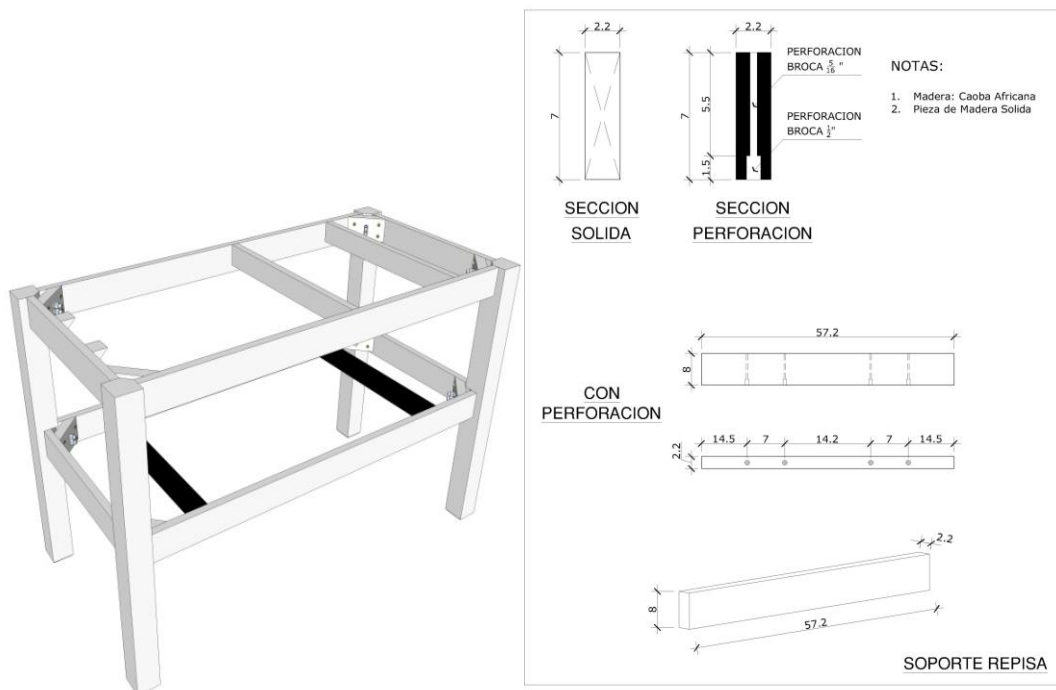




SOPORTES DE CUBIERTA

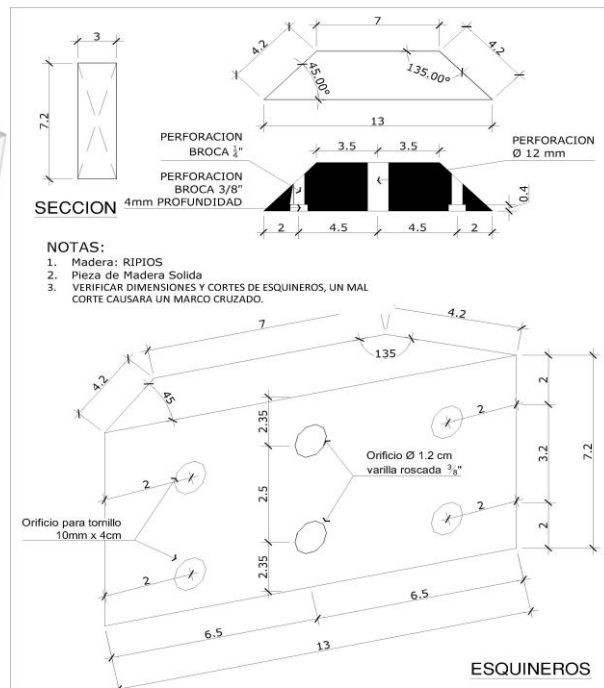


SOPORTES DE REPISAS

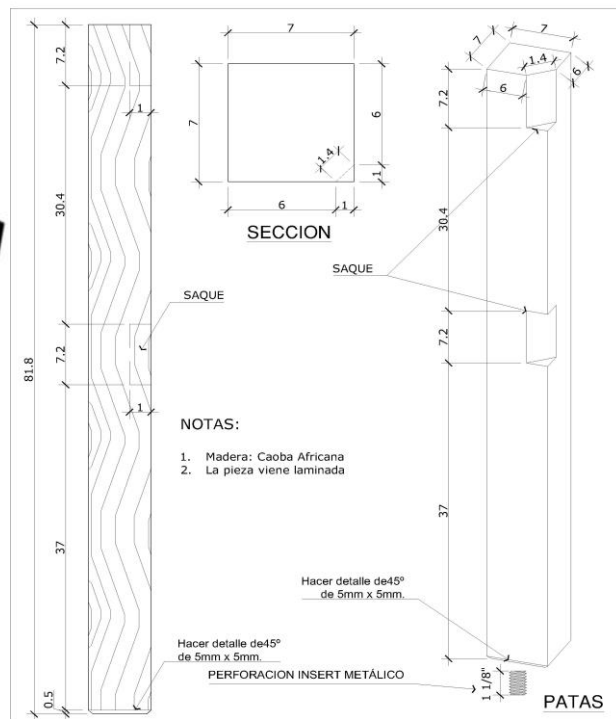




ESQUINEROS DE CUBIERTAS Y REPISAS



PATAS





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN- MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO "RUBEN DARIO"
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA.**

Entrevista I

Dirigida al gerente de producción y responsable de ingeniería

Estimado gerente de producción y responsable de ingeniería; la presente entrevista se está realizando con el objetivo de proponer un plan de mejora en los procesos productivos, por lo tanto es muy importante su aporte.

DATOS GENERALES

Nombre: Ing. Josué Perdomo, Ing. Sugey Urbina

Empresa: Simplemente Madera Group

Cargo que desempeñan: gerente de producción y responsable de ingeniería

Nota: La presente entrevista debe de llenarse en todas sus preguntas con veracidad en las respuestas y entregarlas. Todos los datos que aporte estarán sujetos a verificación.

Marque con una x su respuesta correcta

- 1. ¿Los operarios con que cuenta para la fabricación de la mesa estilo BGE (Big Green Egg) son suficientes? Marque con una x en el recuadro**

Si ☐

No ☐

Se podría aumentar ☐

- 2. ¿Cómo considera que la mano de obra es? Marque con una x en el recuadro**

Calificada ☐

No calificada ☐

Artesanal ☐

- 3. ¿Se les ha brindado a los operarios entrenamientos o capacitaciones para que realicen sus labores eficientemente? Marque con una x en el recuadro**

Si ☐

Frecuentemente ☐

Nunca ☐



4. ¿Cree posible que al incrementar la producción, con una disminución de los tiempos de trabajo, los trabajadores obtendrían mayor ingreso económico mensual? Marque con una x en el recuadro

Si ☐

No ☐

Se tendría que analizar ☐

5. ¿Qué impacto socio económico provocan los tiempos paros de las maquinarias?

Costos de producción ☐

Costos en mano de obra ☐

Costos en mantenimiento ☐

6. Según la baja productividad ¿a qué se debe esto, mencione cinco aspectos?

Tiempo ocio en maquinaria ☐

Mala disponibilidad en la mano de obra ☐

Falta de control de producción ☐

Mala calidad de materia prima ☐

Malas condiciones laborales ☐

7. ¿Según el incumplimiento de producción en que afecta a la empresa?

Falta de ingresos económicos ☐

Mala estabilidad en el mercado productivo ☐

Despido a personal de trabajos ☐

MUCHAS GRACIAS.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN- MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO "RUBEN DARIO"
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA.**

Entrevista II

Dirigida a los supervisores

Estimados supervisores; la presente entrevista se está realizando con el objetivo de evaluar cada uno de los procesos para proponer un plan de mejora continua, es por eso que es de suma importancia su aporte.

DATOS GENERALES

Nombre: Supervisor del área maquinado: José Luis Rosales,

Supervisor del área de ensamble: Félix Hernández

Empresa: Simplemente Madera Group

Cargo que desempeñan: Supervisores

Nota: La presente entrevista debe de llenarse en todas sus preguntas con veracidad en las respuestas y entregarlas. Todos los datos que aporte estarán sujetos a verificación.

Marque con una x su respuesta correcta.

- 1. ¿Con cuántos trabajadores cuenta para el proceso de fabricación de la mesa estilo BGE (Big Green Egg)?**
- 2. ¿Cómo considera que la mano de obra es? Marque con una x en el recuadro**

Calificada ☐

No calificada ☐

Artesanal ☐



3. ¿Según las características de materia prima es? Marque con una x en el recuadro

Aceptable ☐

No aceptable ☐

4. Según la baja productividad ¿a qué se debe esto? Marque con una x en el recuadro

Tiempo ocio en maquinaria ☐

Mala disponibilidad en la mano de obra ☐

Falta de control de producción ☐

Mala calidad de materia prima ☐

Malas condiciones laborales ☐

5. ¿Lleva un control de producción y tiempo que se tarda en realizar cada operación los operarios? Marque con una x en el recuadro

Diario ☐

Mensual ☐

Semanal ☐

No se ha establecido ☐

6. ¿Se utiliza equipo de protección contra el aserrín o polvo? Marque con una x en el recuadro

No ☐ Si, pero no es lo adecuado ☐

Si tenemos, pero no se utilizan ☐



7. ¿Por qué considera que no se utilizan las mascararas protectoras en las instalaciones laborales?

No les gusta ☐ No son ergonómicas ☐ Estorban ☐

8. ¿Se revisa periódicamente el estado de las máscaras protectoras? Marque con una x en el recuadro

No ☐ Si ☐

9. ¿Se lleva un registro de todos los materiales utilizados? Marque con una x en el recuadro

Si ☐ No ☐ Casi nunca ☐

10. ¿Las mascarillas que se utilizan para proteger del aserrín o polvo son las adecuadas? Marque con una x en el recuadro

No ☐ Si ☐

11. ¿Se cuenta con el espacio suficiente para cada elemento y fácil acceso a cualquier cosa que se necesite? Marque con una x en el recuadro

Si ☐ No ☐ En ocasiones ☐

12. ¿La base y lugar de almacenamiento de los materiales y herramientas son firmes? Marque con una x en el recuadro

No es muy firme ☐ Es bastante firme ☐

MUCHAS GRACIAS.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN- MANAGUA
RECINTO UNIVERSITARIO "RUBEN DARIO"
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA.**

Encuesta I

Dirigida a 22 operarios

Se está realizando un estudio en los procesos productivos en la empresa Simplemente Madera Group en las áreas de maquinado y ensamble, con el objetivo de evaluar cada uno de los procesos para proponer un plan de mejora continua, es por eso que es de suma importancia su aporte.

DATOS GENERALES

Empresa: Simplemente Madera Group

Cargo que desempeñan: Operarios

Nota: La presente encuesta debe de llenarse en todas sus preguntas con veracidad en las respuestas y entregarlas. Todos los datos que aporte estarán sujetos a verificación.

Marque con una x su respuesta correcta

1. ¿Cree que tiene las condiciones necesarias para tener un buen desempeño laboral?

Si No ☐ 32% ☐ 68%

2. ¿Considera usted que el tiempo que se lleva en realizar su trabajo es el necesario?

Si es el necesario ☐ 59% No es el necesario ☐ 41%



3. ¿Cree que esta operación la puede realizar en menos tiempo?

Si Tal Vez No

4. ¿Por qué razones considera usted que se dan los tiempos paros?

Falta de un buen mantenimiento Falta de energía eléctrica

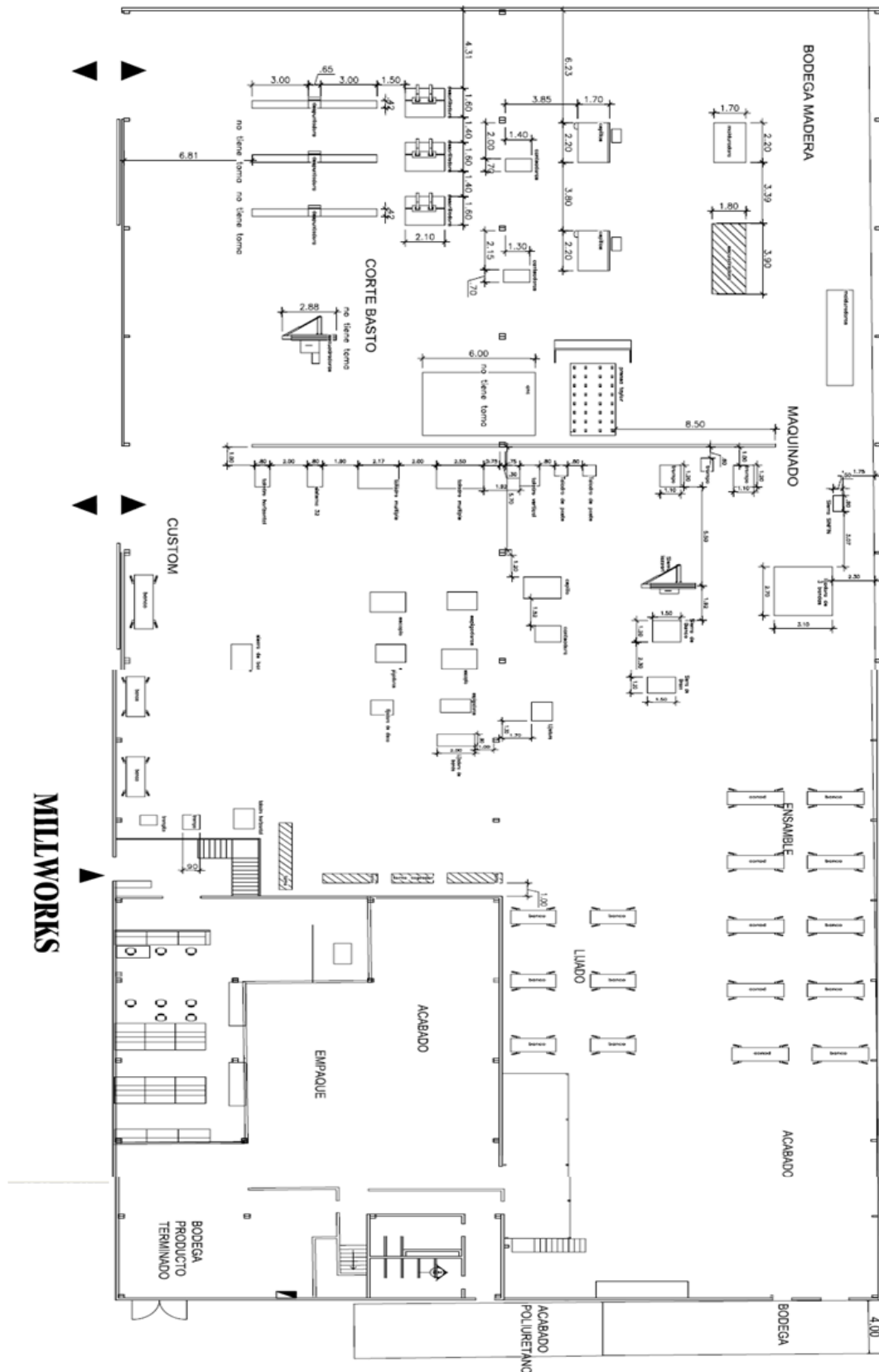
5. ¿Cree posible que al incrementar la producción, con una disminución de los tiempos de trabajos, obtendrá mayor ingreso económico mensual?

Si No

MUCHAS GRACIAS.



Plano del taller Millworks





Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar: ÁREA MAQUINADO

Tabla 1.1. Muestra para el conteo de repisas laterales

Operación:	Cantado de repisas laterales									Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Canteadora Guillet									Operario		Samuel Álvarez									
Producto/pieza:	Repisas laterales									Fecha:		05, de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Verifica	00:00:10	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09	
Traslada a máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	
Cantea	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	
Marca	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Traslada a bodega de máquina.	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	
Tiempo total.	00:00:27	00:00:25	00:00:28	00:00:23	00:00:28	00:00:24	00:00:26	00:00:20	00:00:23	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:27	00:00:23	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:25	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:06
Traslada a máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Cantea	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:13
Marca	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02
Traslada a bodega de máquina.	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Tiempo total.	00:00:25	00:00:24	00:00:28	00:00:27	00:00:27	00:00:30	00:00:28	00:00:25	00:00:25	00:00:31	00:00:28	00:00:28	00:00:26	00:00:26	00:00:27	00:00:26	00:00:29	00:00:28	00:00:29	00:00:29

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Verifica	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:06
Traslada a máquina	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05
Cantea	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:11
Marca	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Tiempo total.	00:00:29	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:26	00:00:23	00:00:26	00:00:31	00:00:27	00:00:24	00:00:24	00:00:27	00:00:31	00:00:27	00:00:26	00:00:29	00:00:29	00:00:20	00:00:25	00:00:28



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Verifica	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05
Traslada a máquina	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Cantea	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:14
Marca	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Traslada a bodega de máquina.	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Tiempo total.	00:00:23	00:00:20	00:00:27	00:00:23	00:00:22	00:00:25	00:00:27	00:00:24	00:00:29	00:00:27	00:00:24	00:00:24	00:00:27	00:00:24	00:00:27	00:00:23	00:00:28	00:00:26	00:00:26	00:00:28

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																							
	Ciclo (en Segundos)																							
Descripción de la actividad	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:10	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06
Traslada a máquina	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Cantea	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:11
Marca	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Traslada a bodega de máquina.	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Tiempo total.	00:00:26	00:00:28	00:00:29	00:00:31	00:00:29	00:00:28	00:00:26	00:00:24	00:00:25	00:00:28	00:00:23	00:00:29	00:00:21	00:00:27	00:00:27	00:00:26	00:00:24	00:00:23	00:00:23	00:00:21	00:00:23	00:00:30	00:00:27	00:00:27

Tabla 1.2. Muestra para el corte de ancho de repisas laterales

Operación:	Corte de ancho de repisas laterales.										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Rajadora de banco INVICTA										Operario	Marvin Mesa.									
Producto/pieza:	Repisas laterales										Fecha:	29 y 5 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	
Corta de ancho	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:06	00:00:10	
Verifica	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:08	
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	
Tiempo total.	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:18	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:18	00:00:21	00:00:23	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:18	00:00:18	00:00:22	00:00:26	



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Traslada	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09
Corta de ancho	00:00:07	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:06	00:00:12	00:00:10
Verifica	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06
Traslada	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total.	00:00:22	00:00:27	00:00:23	00:00:23	00:00:24	00:00:26	00:00:22	00:00:18	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:28	00:00:24	00:00:19	00:00:22	00:00:20	00:00:16	00:00:23	00:00:28

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Traslada	00:00:08	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03
Corta de ancho	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:12
Verifica	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Traslada	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total.	00:00:27	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:24	00:00:22	00:00:17	00:00:24	00:00:25	00:00:24	00:00:20	00:00:19	00:00:23	00:00:22	00:00:23	00:00:23	00:00:19	00:00:25	00:00:22

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Traslada	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05
Corta de ancho	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:06	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Verifica	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03
Traslada	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Tiempo total.	00:00:22	00:00:28	00:00:25	00:00:20	00:00:21	00:00:22	00:00:19	00:00:22	00:00:20	00:00:21	00:00:22	00:00:27	00:00:28	00:00:24	00:00:15	00:00:26	00:00:24	00:00:18	00:00:20	00:00:22	00:00:20	00:00:22

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03
Corta de ancho	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:12
Verifica	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Tiempo total.	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:21	00:00:21	00:00:22	00:00:16	00:00:24	00:00:23	00:00:23	00:00:25	00:00:28	00:00:21	00:00:23	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:24	00:00:23	00:00:23



Tabla 1.3. Muestra para el corte de largo de repisas laterales

Operación:	Corte de largo de repisas laterales.										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo LAZZARI										Operario	Henry López									
Producto/pieza:	Repisas laterales										Fecha:	29 de Julio y 5 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada componentes a máquina	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	
Acomoda	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	
Corta de largo	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	
Voltea	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	
Corta de largo	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Traslada componente a bodega	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	
Tiempo total.	00:00:21	00:00:22	00:00:22	00:00:20	00:00:22	00:00:23	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:23	00:00:21	00:00:24	00:00:20	00:00:23	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:23	00:00:24	00:00:20	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Traslada componentes a máquina	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Acomoda	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Voltea	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05
Corta de largo	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04
Traslada componente a bodega	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Tiempo total.	00:00:24	00:00:21	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:20	00:00:26	00:00:24	00:00:24	00:00:21	00:00:22	00:00:23	00:00:26	00:00:23	00:00:24	00:00:22	00:00:23	00:00:20	00:00:25	00:00:21

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Traslada componentes a máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Acomoda	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Corta de largo	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05
Traslada componente a bodega	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Tiempo total.	00:00:21	00:00:24	00:00:24	00:00:23	00:00:18	00:00:26	00:00:22	00:00:23	00:00:19	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:26	00:00:21	00:00:24	00:00:22	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:24



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada componentes a máquina	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Acomoda	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Corta de largo	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Voltea	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04
Traslada componente a bodega	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Tiempo total.	00:00:23	00:00:23	00:00:19	00:00:24	00:00:20	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:23	00:00:21	00:00:24	00:00:20	00:00:23	00:00:24	00:00:24	00:00:20	00:00:23	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:23

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada componentes a máquina	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Acomoda	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Corta de largo	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05
Traslada componente a bodega	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Tiempo total.	00:00:17	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:19	00:00:25	00:00:24	00:00:26	00:00:23	00:00:19	00:00:21	00:00:25	00:00:21	00:00:24	00:00:20	00:00:23	00:00:24	00:00:24	00:00:20	00:00:23

Tabla 1.4. Muestra para el saque de repisas laterales

Operación:	Saques de repisas laterales										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Sierra Altendorf										Operario		Luis Salinas									
Producto/pieza:	Repisas laterales										Fecha:		29 de Julio y 5 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada C. a máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Corta	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07		
Voltea (horizontalmente)	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03		
Corta	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04		
Voltea (Verticalmente)	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03		
Corta	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03		
Voltea (Verticalmente)	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03		
Corta	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04		
Transporte a bodega	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03		
Tiempo total.	00:00:28	00:00:29	00:00:31	00:00:32	00:00:36	00:00:32	00:00:33	00:00:37	00:00:31	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:29	00:00:31	00:00:31	00:00:32	00:00:33	00:00:41	00:00:33	00:00:34		



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada C. a máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Voltea (horizontalmente)	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05
Corta	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Voltea (Verticalmente)	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Corta	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea (Verticalmente)	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Corta	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Transporte a bodega	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total.	00:00:34	00:00:32	00:00:30	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:36	00:00:32	00:00:31	00:00:35	00:00:32	00:00:31	00:00:33	00:00:33	00:00:29	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:29	00:00:31	00:00:32

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada C. a máquina	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05
Voltea (horizontalmente)	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Corta	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Voltea (Verticalmente)	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Corta	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Voltea (Verticalmente)	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Corta	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Transporte a bodega	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Tiempo total.	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:31	00:00:33	00:00:37	00:00:30	00:00:30	00:00:35	00:00:31	00:00:32	00:00:35	00:00:31	00:00:31	00:00:31	00:00:32	00:00:29	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:29

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada C. a máquina	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Voltea (horizontalmente)	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03
Corta	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Voltea (Verticalmente)	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Corta	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Voltea (Verticalmente)	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Corta	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Transporte a bodega	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Tiempo total.	00:00:31	00:00:32	00:00:28	00:00:29	00:00:31	00:00:32	00:00:36	00:00:32	00:00:33	00:00:37	00:00:31	00:00:34	00:00:33	00:00:32	00:00:36	00:00:31	00:00:29	00:00:31	00:00:30	00:00:36	00:00:32



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada C. a máquina	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Voltea (horizontalmente)	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Corta	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Voltea (Verticalmente)	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Corta	00:00:07	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Voltea (Verticalmente)	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Corta	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Transporte a bodega	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Tiempo total.	00:00:37	00:00:29	00:00:32	00:00:33	00:00:36	00:00:30	00:00:35	00:00:34	00:00:32	00:00:30	00:00:31	00:00:31	00:00:34	00:00:32	00:00:40	00:00:33	00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:31

Tabla 2.1. Muestra para el canteado de repisa central

Operación:	Canteado de repisas centrales										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Canteadora Guillet										Operario	José Pavón									
Producto/pieza:	Repisas centrales										Fecha:	05, de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	
Cantea	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	
Verifica	00:00:10	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09	
Marca	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Traslada a bodega de máquina.	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	
Tiempo total.	00:00:27	00:00:25	00:00:28	00:00:23	00:00:28	00:00:24	00:00:26	00:00:20	00:00:23	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:27	00:00:23	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:25	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Cantea	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:10
Verifica	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:10	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:04	00:00:04	00:00:08
Marca	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:04
Traslada a bodega de máquina.	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Tiempo total.	00:00:27	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:26	00:00:26	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:24	00:00:27	00:00:25	00:00:27	00:00:27	00:00:25	00:00:20	00:00:23	00:00:29



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02
Cantea	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12
Verifica	00:00:07	00:00:10	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:10	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:08	00:00:07
Marca	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Tiempo total.	00:00:25	00:00:28	00:00:24	00:00:27	00:00:25	00:00:27	00:00:23	00:00:27	00:00:24	00:00:29	00:00:25	00:00:28	00:00:20	00:00:22	00:00:28	00:00:25	00:00:21	00:00:25	00:00:28	00:00:23	00:00:28	00:00:24

Tabla 2.2. Muestra para el corte de ancho de repisa central

Operación:	Corte de ancho de repisas centrales										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de banco INVICTA										Operario	Luis Salinas									
Producto/pieza:	Repisas centrales										Fecha:	29 de Julio y 5 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada	00:00:02	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	
Corta de ancho	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	
Verifica	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Traslada	00:00:03	00:00:03		00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	
Total	00:00:20	00:00:25	00:00:20	00:00:22	00:00:23	00:00:21	00:00:23	00:00:19	00:00:24	00:00:22	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:19	00:00:24	00:00:18	00:00:20	00:00:18	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Corta de ancho	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07
Verifica	00:00:05	00:00:05		00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Total	00:00:21	00:00:23	00:00:15	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:24	00:00:22	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:21	00:00:24	00:00:20	00:00:23	00:00:22	00:00:23	00:00:20	00:00:21	00:00:22	00:00:18



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Traslada	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:09	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Corta de ancho	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:06	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10
Verifica	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:03
Traslada	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04
Total	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:22	00:00:18	00:00:19	00:00:22	00:00:20	00:00:16	00:00:23	00:00:28	00:00:23	00:00:20	00:00:23	00:00:19	00:00:25	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:19	00:00:20

Tabla 2.3. Muestra para el corte de largo de repisas centrales

Operación:	Corte de largo de repisas centrales									Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Sierra LAZZARI									Operario		José Pavón									
Producto/pieza:	Repisas centrales									Fecha:		05, de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada componentes a máquina	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	
Acomoda	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	
Corta de largo	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	
Voltea	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	
Corta de largo	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Traslada componente a bodega	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	
Tiempo total.	00:00:19	00:00:21	00:00:16	00:00:21	00:00:17	00:00:20	00:00:15	00:00:19	00:00:21	00:00:21	00:00:17	00:00:20	00:00:15	00:00:19	00:00:21	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:21	00:00:18	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada componentes a máquina	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Acomoda	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03
Corta de largo	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03
Traslada componente a bodega	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Tiempo total.	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:18	00:00:22	00:00:20	00:00:19	00:00:17	00:00:19	00:00:20	00:00:24	00:00:19	00:00:22	00:00:18	00:00:21	00:00:16	00:00:21	00:00:19	00:00:17



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Traslada componentes a máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:04
Acomoda	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Voltea	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04
Corta de largo	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04
Traslada componente a bodega	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Tiempo total.	00:00:18	00:00:22	00:00:20	00:00:21	00:00:16	00:00:22	00:00:20	00:00:19	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:19	00:00:23	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:19	00:00:19	00:00:15	00:00:20	00:00:21	00:00:19

Tabla 3.1. Muestra para el canteado de cubiertas laterales

Operación:	Canteado de cubiertas laterales (Slap de cubiertas)										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Canteadora GUILLET										Operario		José Luis Salinas									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:		8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Trasladan componente de bodega de máquina a canteadora Guillet	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03		
Canteado de cubiertas	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11		
Marca parte canteada	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02		
Traslada componente a almacén de máquina	00:00:08	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02		
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03		
Tiempo total	00:00:31	00:00:24	00:00:22	00:00:23	00:00:23	00:00:31	00:00:26	00:00:22	00:00:23	00:00:18	00:00:23	00:00:24	00:00:22	00:00:23	00:00:24	00:00:19	00:00:21	00:00:24	00:00:23	00:00:21		

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Trasladan componente de bodega de máquina a canteadora Guillet	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02
Canteado de cubiertas	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:12
Marca parte canteada	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02
Traslada componente a almacén de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Se traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Tiempo total	00:00:22	00:00:23	00:00:23	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:26	00:00:20	00:00:25	00:00:22	00:00:25	00:00:23	00:00:23	00:00:29	00:00:26	00:00:26	00:00:25	00:00:23	00:00:22	00:00:24



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Trasladan componente de bodega de máquina a canteadora Guillet	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05
Canteado de cubiertas	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:13
Marca parte canteada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Traslada componente a almacén de máquina	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Se traslada a bodega de máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Tiempo total	00:00:19	00:00:21	00:00:22	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:25	00:00:22	00:00:22	00:00:19	00:00:24	00:00:22	00:00:27	00:00:26	00:00:21	00:00:24	00:00:23	00:00:28	00:00:25	00:00:24	00:00:26

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Trasladan componente de bodega de máquina a canteadora Guillet	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Canteado de cubiertas	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09
Marca parte canteada	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Traslada componente a almacén de máquina	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:08	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Se traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06
Tiempo total	00:00:27	00:00:24	00:00:24	00:00:21	00:00:24	00:00:24	00:00:28	00:00:20	00:00:27	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:23	00:00:32	00:00:24	00:00:17	00:00:21	00:00:21	00:00:25	00:00:22	00:00:23

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Trasladan componente de bodega de máquina a canteadora Guillet	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02
Canteado de cubiertas	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10
Marca parte canteada	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Traslada componente a almacén de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03
Se traslada a bodega de máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04
Tiempo total	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:21	00:00:29	00:00:22	00:00:22	00:00:21	00:00:23	00:00:22	00:00:25	00:00:25	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:21	00:00:27	00:00:22



Tabla 3.2. Muestra para el corte de ancho de cubiertas laterales

Operación:	Corte de ancho de las cubiertas laterales (slap de cubiertas)										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de banco INVICTA										Operario	Marvin Mesa									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada e inspecciona de bodega de máquina a máquina	00:00:05	00:00:10	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Corte de ancho de cubierta lateral	00:00:10	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	
Traslada a almacén de máquina	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:25	00:00:23	00:00:25	00:00:24	00:00:19	00:00:27	00:00:21	00:00:17	00:00:19	00:00:15	00:00:21	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:22	00:00:17	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:19	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada e inspecciona de bodega de máquina a máquina	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Corte de ancho de cubierta lateral	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08
Traslada a almacén de máquina	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04
Tiempo total	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:30	00:00:21	00:00:19	00:00:18	00:00:21	00:00:19	00:00:16	00:00:21	00:00:21	00:00:28	00:00:20	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:22	00:00:17	00:00:19

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada e inspecciona de bodega de máquina a máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Corte de ancho de cubierta lateral	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08
Traslada a almacén de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04
Tiempo total	00:00:21	00:00:20	00:00:19	00:00:24	00:00:21	00:00:15	00:00:19	00:00:22	00:00:16	00:00:28	00:00:20	00:00:18	00:00:15	00:00:18	00:00:22	00:00:21	00:00:18	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:19



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada e inspecciona de bodega de máquina a máquina	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Corte de ancho de cubierta lateral	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:10
Traslada a almacén de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04
Se traslada a bodega de máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05
Tiempo total	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:22	00:00:20	00:00:11	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:26	00:00:24	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:19	00:00:23

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada e inspecciona de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:06
Corte de ancho de cubierta lateral	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:15
Traslada a almacén de máquina	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02
Se traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:18	00:00:15	00:00:19	00:00:23	00:00:17	00:00:16	00:00:23	00:00:17	00:00:29	00:00:21	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:15	00:00:21	00:00:20	00:00:17	00:00:16	00:00:23	00:00:17	00:00:26

Tabla 3.3. Muestra para el corte de largo de cubiertas laterales

Operación:	Corte de largo de las cubiertas laterales (slap de cubiertas)										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo LAZZARI										Operario	Dery Geyner Barrantes									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada componente a máquina.	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	
Acomoda	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	
Corta	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	
Acomoda	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	
Traslada componente a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Se traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Tiempo total	00:00:28	00:00:32	00:00:31	00:00:30	00:00:28	00:00:33	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:29	00:00:31	00:00:31	00:00:32	00:00:33	00:00:29	00:00:32	00:00:30	00:00:32	00:00:28	



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada componente a máquina.	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02
Acomoda	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Acomoda	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Corta	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04
Traslada componente a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Se traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Tiempo total	00:00:31	00:00:32	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:32	00:00:30	00:00:30	00:00:33	00:00:30	00:00:32	00:00:26	00:00:35	00:00:31	00:00:32	00:00:30	00:00:34	00:00:32	00:00:35	00:00:29	00:00:27

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada componente a máquina.	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03
Acomoda	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02
Corta	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06
Acomoda	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06
Corta	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04
Traslada componente a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Se traslada a bodega de máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Tiempo total	00:00:33	00:00:30	00:00:34	00:00:31	00:00:34	00:00:32	00:00:30	00:00:28	00:00:29	00:00:32	00:00:32	00:00:34	00:00:32	00:00:30	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:30	00:00:35	00:00:31	00:00:32

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada componente a máquina.	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04
Acomoda	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Corta	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04
Voltea	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:02
Acomoda	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Corta	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Traslada componente a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Se traslada a bodega de máquina	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Tiempo total	00:00:31	00:00:33	00:00:33	00:00:31	00:00:30	00:00:30	00:00:28	00:00:31	00:00:31	00:00:32	00:00:30	00:00:31	00:00:33	00:00:31	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:32	00:00:31	00:00:31	00:00:30



Tabla 3.4. Muestra para el rayado de cubiertas laterales

Operación:	Rayado de las cubiertas laterales (slap de cubiertas)										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	-----										Operario	Carlos Orozco									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Inspecciona y verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	
Coloca plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Raya Vuelta de cubierta	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	
Retira plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Traslada a almacén	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:19	00:00:16	00:00:17	00:00:17	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Inspecciona y verifica	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Coloca plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Raya Vuelta de cubierta	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05
Retira plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada a almacén	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Tiempo total	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:18	00:00:19	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:16

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Inspecciona y verifica	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03
Coloca plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Raya Vuelta de cubierta	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Retira plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Tiempo total	00:00:17	00:00:16	00:00:19	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:15

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Inspecciona y verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03
Coloca plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Raya Vuelta de cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Retira plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:19	00:00:19	00:00:18	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:19	00:00:16



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	
Inspecciona y verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05
Coloca plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Raya Vuelta de cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04
Retira plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada a almacén	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:18	00:00:19	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:19	00:00:18	00:00:17	00:00:19	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:15	00:00:19	00:00:18	00:00:18

Tabla 3.5. Muestra para el calado de cubiertas laterales

Operación:	Calado de las cubiertas laterales (slap de cubiertas)										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Sierra Sin fin										Operario:		Samuel Álvarez									
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:		8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada y verifica componente	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:07		
Calado de vuelta	00:00:12	00:00:46	00:00:15	00:00:24	00:00:12	00:00:13	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:17		
Transporte a almacén de máquina	00:00:07	00:00:05	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04		
Tiempo total	00:00:28	00:00:58	00:00:29	00:00:38	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:26	00:00:33	00:00:29	00:00:28	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:24	00:00:27	00:00:23	00:00:26	00:00:28		

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada y verifica componente	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08
Calado de vuelta	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13
Transporte a almacén de máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:09	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04
Tiempo total	00:00:26	00:00:34	00:00:28	00:00:28	00:00:34	00:00:29	00:00:27	00:00:26	00:00:28	00:00:24	00:00:29	00:00:26	00:00:25	00:00:29	00:00:30	00:00:24	00:00:33	00:00:28	00:00:29	00:00:24	00:00:25

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada y verifica componente	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09
Calado de vuelta	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16
Transporte a almacén de máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:09	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03
Tiempo total	00:00:28	00:00:24	00:00:30	00:00:28	00:00:28	00:00:29	00:00:28	00:00:26	00:00:27	00:00:28	00:00:34	00:00:26	00:00:23	00:00:27	00:00:28	00:00:27	00:00:30	00:00:31	00:00:25	00:00:33	00:00:28



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada y verifica componente	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08
Calado de vuelta	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:14
Transporte a almacén de máquina	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:09	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:04
Tiempo total	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:22	00:00:30	00:00:26	00:00:28	00:00:22	00:00:24	00:00:29	00:00:21	00:00:29	00:00:26	00:00:28	00:00:30	00:00:27	00:00:33	00:00:33	00:00:30	00:00:28	00:00:26

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada y verifica componente	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09
Calado de vuelta	00:00:18	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16
Transporte a almacén de máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03
Tiempo total	00:00:29	00:00:26	00:00:24	00:00:32	00:00:25	00:00:25	00:00:26	00:00:29	00:00:27	00:00:30	00:00:28	00:00:29	00:00:24	00:00:26	00:00:30	00:00:24	00:00:29	00:00:26	00:00:25	00:00:30	00:00:28

Tabla 4.1. Muestra para el canteado de cubierta central

Operación:	Canteado de cubiertas centrales										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Canteadora GUILLET										Operario		José Luis Salinas									
Producto/pieza:	Cubiertas Centrales										Fecha:		8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Trasladan componente de bodega de máquina a canteadora Guillet	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03		
Canteado de cubiertas (2 veces)	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18		
Marca parte canteada	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02		
Traslada componente a almacén de máquina	00:00:08	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02		
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03		
Tiempo total	00:00:37	00:00:33	00:00:32	00:00:30	00:00:32	00:00:31	00:00:33	00:00:31	00:00:31	00:00:27	00:00:30	00:00:31	00:00:31	00:00:30	00:00:29	00:00:25	00:00:29	00:00:31	00:00:28	00:00:28		



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Trasladan componente de bodega de máquina a canteadora Guillet	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02
Canteado de cubiertas (2 veces)	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18
Marca parte canteada	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02
Traslada componente a almacén de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Se traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Tiempo total	00:00:28	00:00:30	00:00:28	00:00:29	00:00:32	00:00:30	00:00:30	00:00:32	00:00:27	00:00:30	00:00:28	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:33	00:00:31	00:00:31	00:00:31	00:00:31	00:00:30	00:00:30

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Trasladan componente de bodega de máquina a canteadora Guillet	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04
Canteado de cubiertas (2 veces)	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17
Marca parte canteada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Traslada componente a almacén de máquina	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Se traslada a bodega de máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Tiempo total	00:00:27	00:00:30	00:00:27	00:00:26	00:00:28	00:00:28	00:00:33	00:00:29	00:00:29	00:00:24	00:00:31	00:00:28	00:00:32	00:00:33	00:00:28	00:00:31	00:00:28	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:31	00:00:32

Tabla 4.2. Muestra para el corte de ancho de cubierta central

Operación:	Corte de ancho de las cubiertas central										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de banco INVICTA										Operario	Marvin Mesa									
Producto/pieza:	Cubiertas central										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada e inspecciona de bodega de máquina a máquina	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Corte de ancho de cubierta central	00:00:10	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	
Traslada a almacén de máquina	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:23	00:00:18	00:00:25	00:00:21	00:00:19	00:00:27	00:00:21	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:21	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:22	00:00:17	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:19	



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada e inspecciona de bodega de máquina a máquina	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Corte de ancho de cubierta central	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08
Traslada a almacén de máquina	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04
Tiempo total	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:30	00:00:21	00:00:17	00:00:18	00:00:21	00:00:19	00:00:16	00:00:21	00:00:21	00:00:26	00:00:20	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:22	00:00:17	00:00:19

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Traslada e inspecciona de bodega de máquina a máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:06
Corte de ancho de cubierta central	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Traslada a almacén de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03
Se traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04
Tiempo total	00:00:21	00:00:20	00:00:19	00:00:22	00:00:21	00:00:15	00:00:19	00:00:22	00:00:16	00:00:26	00:00:18	00:00:18	00:00:15	00:00:18	00:00:22	00:00:21	00:00:18	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:19	00:00:23

Tabla 4.3. Muestra para el corte de largo de cubierta central

Operación:	Corte de largo de las cubiertas Centrales										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo LAZZARI										Operario		José Pavón									
Producto/pieza:	Cubiertas centrales										Fecha:		8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada componente a máquina.	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05		
Corta	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04		
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02		
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03		
Traslada componente a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Se traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03		
Tiempo total	00:00:20	00:00:22	00:00:23	00:00:22	00:00:20	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:24	00:00:23	00:00:23	00:00:21	00:00:23	00:00:22	00:00:24	00:00:20		

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada componente a máquina.	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Corta	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Traslada componente a almacén	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Se traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Tiempo total	00:00:23	00:00:25	00:00:22	00:00:23	00:00:24	00:00:25	00:00:20	00:00:24	00:00:20	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:20	00:00:24	00:00:24	00:00:23	00:00:20	00:00:25	00:00:22	00:00:22	00:00:26



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Traslada componente a máquina.	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Corta	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:06
Corta	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Traslada componente a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Se traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Tiempo total	00:00:22	00:00:24	00:00:21	00:00:22	00:00:22	00:00:24	00:00:20	00:00:22	00:00:24	00:00:22	00:00:22	00:00:18	00:00:26	00:00:22	00:00:24	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:27	00:00:20	00:00:19	00:00:24

Tabla 4.4. Muestra para el rayado de cubierta central

Operación:	Rayado de las cubiertas Centrales										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	-----										Operario		Carlos Orozco									
Producto/pieza:	Cubiertas centrales										Fecha:		8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Inspecciona y verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03		
Coloca plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Raya Vuelta de cubierta	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05		
Retira plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Traslada a almacén	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03		
Tiempo total	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:19	00:00:16	00:00:17	00:00:17		

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Inspecciona y verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03
Coloca plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Raya Vuelta de cubierta	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05
Retira plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada a almacén	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Tiempo total	00:00:18	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:18	00:00:19	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:19	00:00:18	00:00:19	00:00:16

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Inspecciona y verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Coloca plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Raya Vuelta de cubierta	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Retira plantilla	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Tiempo total	00:00:19	00:00:18	00:00:19	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:16	00:00:15	00:00:17



Tabla 4.5. Muestra para el calado de cubierta central

Operación:	Calado de las cubiertas laterales (slap de cubiertas)										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Sierra Sin fin										Operario		Samuel Álvarez							
Producto/pieza:	Cubiertas laterales										Fecha:		8 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada y verifica componente	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:07
Calado de vuelta	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:17
Voltea	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04
Calado de vuelta	00:00:12	00:00:46	00:00:15	00:00:24	00:00:12	00:00:13	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:17
Transporte a almacén de máquina	00:00:07	00:00:05	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Tiempo total	00:00:48	00:01:16	00:00:55	00:00:59	00:00:46	00:00:48	00:00:47	00:00:44	00:00:58	00:00:51	00:00:49	00:00:49	00:00:47	00:00:45	00:00:50	00:00:42	00:00:45	00:00:38	00:00:45	00:00:49

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada y verifica componente	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08
Calado de vuelta	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13
Voltea	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:03
Calado de vuelta	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:13
Transporte a almacén de máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:09	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04
Tiempo total	00:00:44	00:01:00	00:00:50	00:00:49	00:00:54	00:00:48	00:00:47	00:00:48	00:00:48	00:00:39	00:00:52	00:00:48	00:00:44	00:00:50	00:00:49	00:00:44	00:00:55	00:00:49	00:00:50	00:00:39	00:00:41

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
Traslada y verifica componente	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08
Calado de vuelta	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15
Voltea	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04
Calado de vuelta	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:17	00:00:12	00:00:20	00:00:16	00:00:15
Transporte a almacén de máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:09	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05
Tiempo total	00:00:51	00:00:42	00:00:53	00:00:47	00:00:46	00:00:52	00:00:48	00:00:46	00:00:50	00:00:46	00:00:59	00:00:45	00:00:41	00:00:50	00:00:48	00:00:44	00:00:52	00:00:51	00:00:40	00:00:56	00:00:50	00:00:47

Tabla 4.6. Muestra para el rectificado de cubierta

Operación:	Rectificado de cubierta armada										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Trompo INVICTA										Operario		Henry López y Luis Salina							
Producto/pieza:	Cubierta										Fecha:		30 de Julio del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslado de cubierta a bodega de máquina	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05
Coloca plantilla en cubierta	00:00:09	00:00:07	00:00:15	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:15	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:10
Golpea plantilla	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:25	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:15	00:00:39	00:00:25	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:20	00:00:15	00:00:20	00:00:15
Traslada cubierta a máquina	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07
Rectificado de cubierta	00:01:19	00:01:04	00:01:07	00:01:10	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56	00:00:58	00:01:07	00:01:10	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56	00:00:58	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56
Traslada a bodega de máquina	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04
Retira plantilla de cubierta	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:13	00:00:15	00:00:05	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:05	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:10
Tiempo total	00:01:46	00:01:30	00:01:27	00:01:34	00:01:29	00:01:17	00:01:24	00:01:19	00:01:22	00:01:35	00:01:38	00:01:26	00:01:18	00:01:21	00:01:20	00:01:24	00:01:30	00:01:16	00:01:21	00:01:20



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslado de cubierta a bodega de máquina	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:08
Coloca plantilla en cubierta	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:15	00:00:10	00:00:09	00:00:09
Golpea plantilla	00:00:39	00:00:20	00:00:25	00:00:25	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:15	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:15	00:00:39	00:00:25	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:20
Traslada cubierta a máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Rectificado de cubierta	00:00:54	00:00:54	00:01:00	00:01:10	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56	00:00:58	00:01:07	00:01:10	00:00:56	00:01:03	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56	00:00:58	00:00:54	00:01:00	00:01:10
Traslada a bodega de máquina	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06
Retira plantilla de cubierta	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:15	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13
Tiempo total	00:01:17	00:01:15	00:01:22	00:01:36	00:01:36	00:01:17	00:01:24	00:01:19	00:01:24	00:01:35	00:01:38	00:01:20	00:01:28	00:01:30	00:01:18	00:01:21	00:01:20	00:01:24	00:01:15	00:01:22	00:01:36

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslado de cubierta a bodega de máquina	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05
Coloca plantilla en cubierta	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:15	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:10
Golpea plantilla	00:00:15	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:20	00:00:25	00:00:25	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:15	00:00:20	00:00:15	00:00:39	00:00:20	00:00:15	00:00:20	00:00:15
Traslada cubierta a máquina	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07
Rectificado de cubierta	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56	00:00:58	00:01:07	00:01:10	00:00:56	00:01:03	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56	00:00:58	00:00:54	00:01:00	00:01:10	00:01:03	00:00:54	00:01:00	00:00:56
Traslada a bodega de máquina	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04
Retira plantilla de cubierta	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:15	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:15	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:10	00:00:11	00:00:09
Tiempo total	00:01:36	00:01:17	00:01:24	00:01:19	00:01:24	00:01:35	00:01:38	00:01:20	00:01:28	00:01:30	00:01:18	00:01:21	00:01:20	00:01:24	00:01:15	00:01:22	00:01:36	00:01:36	00:01:17	00:01:24	00:01:19



Tabla 5.1. Muestra para el corte de largo de las patas

Operación:	Corte de largo de patas										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo LAZZARI										Operario	Marvin Mesa									
Producto/pieza:	PATAS										Fecha:	8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Voltea	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	
Corta de largo	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:18	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:05	
Traslada en bodega de máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	
Tiempo total	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:11	00:00:16	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:30	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:13	00:00:15	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01
Corta de largo	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:18	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03
Tiempo total	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:29	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:13	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:17	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																						
	Ciclo (en Segundos)																						
Descripción de la actividad	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Voltea	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:18	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	
Traslada en bodega de máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	
Tiempo total	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:29	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:10	00:00:15	00:00:15	00:00:14	



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Corta de largo	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:18	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Traslada en bodega de máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04
Tiempo total	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:16	00:00:28	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:16	00:00:14

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:18	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:18	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:18	00:00:04	00:00:03
Traslada en bodega de máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04
Tiempo total	00:00:30	00:00:16	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:28	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:18	00:00:12	00:00:31	00:00:15	00:00:14

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
Traslada	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Corta de largo	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:18	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04
Traslada en bodega de máquina	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Tiempo total	00:00:16	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:30	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:12	00:00:16	00:00:16	00:00:11	00:00:17	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:15



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:18	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03
Tiempo total	00:00:15	00:00:15	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:30	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:17	00:00:15	00:00:14	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar											
	Ciclo (en Segundos)											
Descripción de la actividad	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:18	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05
Tiempo total	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:29	00:00:14

Tabla 5.2. Muestra para la perforación de incert

Operación:	Perforado de incert										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Perforadora horizontal BREVETATA										Operario	Marvin Mesa									
Producto/pieza:	PATAS										Fecha:	5 Y 8 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	
Perfora el componente	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	
Quita prensa de fijación	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	
Tiempo total	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:22	00:00:26	00:00:21	00:00:20	00:00:19	00:00:16	00:00:22	00:00:18	00:00:19	00:00:14	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:18	00:00:14	



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada a máquina	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03
Fija el componente	00:00:02	00:00:07	00:00:02	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Perfora el componente	00:00:04	00:00:08	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:09
Quita prensa de fijación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Tiempo total	00:00:15	00:00:25	00:00:16	00:00:20	00:00:25	00:00:21	00:00:20	00:00:20	00:00:16	00:00:22	00:00:18	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:18	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:16	00:00:18	00:00:22

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada a máquina	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04
Fija el componente	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Perfora el componente	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:06	00:00:07
Quita prensa de fijación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Tiempo total	00:00:25	00:00:23	00:00:18	00:00:24	00:00:24	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:22	00:00:26	00:00:20	00:00:19	00:00:19	00:00:17	00:00:21	00:00:17	00:00:20



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:05
Fija el componente	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01
Perfora el componente	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:04
Quita prensa de fijación	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Tiempo total	00:00:16	00:00:14	00:00:14	00:00:16	00:00:18	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:17	00:00:22	00:00:25	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:17	00:00:21	00:00:17	00:00:19	00:00:15	00:00:16	00:00:15

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada a máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Fija el componente	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:07	00:00:02	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Perfora el componente	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:08	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04
Quita prensa de fijación	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Tiempo total	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:14	00:00:25	00:00:17	00:00:22	00:00:26	00:00:20	00:00:20	00:00:19	00:00:17	00:00:20	00:00:17	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:18	00:00:16	00:00:14	00:00:14



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada a máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03
Fija el componente	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora el componente	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:06
Quita prensa de fijación	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Tiempo total	00:00:21	00:00:18	00:00:21	00:00:26	00:00:22	00:00:17	00:00:23	00:00:25	00:00:21	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:21	00:00:26	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:17

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada a máquina	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Fija el componente	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Perfora el componente	00:00:08	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06
Quita prensa de fijación	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Tiempo total	00:00:22	00:00:17	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:17	00:00:14	00:00:14	00:00:18	00:00:18	00:00:24	00:00:24	00:00:22	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:16

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada a máquina	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05
Fija el componente	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Perfora el componente	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Quita prensa de fijación	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Tiempo total	00:00:21	00:00:25	00:00:21	00:00:21	00:00:19	00:00:15	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15



5.3. Muestra para el Bisel de 45° de las patas.

Operación:	BISEL DE 45°										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Sierra de brazo LAZZARI										Operario		Samuel Álvarez							
Producto/pieza:	PATAS										Fecha:		30 de Julio del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada pata a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea componente	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:22	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:14	00:00:19	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:15	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:16

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada pata a máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Corta (Bisel de 45°)	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45°)	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Corta (Bisel de 45°)	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45°)	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:19	00:00:14	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:14	00:00:18	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:16	00:00:17



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada pata a máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Voltea componente	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:18	00:00:16	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:16	00:00:19	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:20	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:18	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:19

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada pata a máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:16	00:00:16	00:00:17	00:00:20	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:14	00:00:20	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:16	00:00:16	00:00:19	00:00:18	00:00:16	00:00:16	00:00:18	00:00:15



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada pata a máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Voltea componente	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:19	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:16	00:00:19	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:19	00:00:15	00:00:15

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada pata a máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Corta (Bisel de 45º)	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:19	00:00:15	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:19	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:18



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada pata a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:18	00:00:16	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada pata a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Voltea componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Voltea componente	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta (Bisel de 45º)	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03
Traslada componente a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04
Tiempo total	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:19	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:17	00:00:15	00:00:15	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:18



5.4. Muestra para perforación con broca de 3/8"

Operación:	Perforación con broca de 3/8"										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario	Carlos Orozco									
Producto/pieza:	PATAS										Fecha:	30 de Julio del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	
Acomoda	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Perfora	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	
Tiempo total	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Acomoda	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Acomoda	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:10



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Acomoda	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Acomoda	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Acomoda	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Acomoda	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Acomoda	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Retira pedazo de madera	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12

Tabla 5.5. Muestra para perforación con broca de 5/16"

Operación:	Pertoración con broca de 5/16"										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario	Carlos Orozco									
Producto/pieza:	PATAS										Fecha:	30 de Julio del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Perfora el componente	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	
Perfora el componente	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	
Tiempo total	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Perfora el componente	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Retira pedazo de madera	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:14



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Retira pedazo de madera	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Perfora el componente	00:00:01	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Retira pedazo de madera	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Perfora el componente	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Retira pedazo de madera	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Fija el componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Retira pedazo de madera	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora el componente	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Tiempo total	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10

Tabla 6.1. Muestra para el corte de largo de faldones largos

Operación:	Corte de largo de faldones largos										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Sierra de brazo ALTENDORF										Operario	Dery Barrantes									
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:	7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	
Voltea	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:15	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:15	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:16	00:00:12	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:10	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:16	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:15



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:15	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:13	00:00:16	00:00:13	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:17	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Descripción de la actividad																					
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:17	00:00:13	00:00:14	00:00:11	00:00:13	00:00:16	00:00:13	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:17	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:17	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:17	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:14



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:16	00:00:12	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:15

Tabla 6.2. Muestra para el corte de largo a medida de faldones largos

Operación:	Corte de largo a medida de faldones largos										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Desputadora de aire										Operario		Dery Barrantes							
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde (1)	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07
Voltea	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde(2)	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Transporte de componente a almacén de máquina.	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Tiempo total	00:00:18	00:00:20	00:00:16	00:00:18	00:00:21	00:00:18	00:00:18	00:00:21	00:00:21	00:00:20	00:00:18	00:00:19	00:00:21	00:00:17	00:00:20	00:00:17	00:00:21	00:00:17	00:00:18	00:00:22

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde (1)	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde(2)	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Transporte de componente a almacén de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:19	00:00:17	00:00:19	00:00:17	00:00:19	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:16	00:00:18	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:17

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde (1)	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde(2)	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05
Transporte de componente a almacén de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:18	00:00:20	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:20	00:00:15	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:18	00:00:21	00:00:19	00:00:19	00:00:16	00:00:18	00:00:20	00:00:17	00:00:20	00:00:16	00:00:18



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																		
	Ciclo (en Segundos)																		
	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde (1)	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde(2)	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Transporte de componente a almacén de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:16	00:00:18	00:00:20	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:16	00:00:17	00:00:19	00:00:16	00:00:20	00:00:17

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																		
	Ciclo (en Segundos)																		
	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde (1)	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta borde(2)	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Transporte de componente a almacén de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Tiempo total	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:21	00:00:17	00:00:18	00:00:19	00:00:15	00:00:18	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:21	00:00:17	00:00:19	00:00:17	00:00:16

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																		
	Ciclo (en Segundos)																		
	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde (1)	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Corta borde(2)	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Transporte de componente a almacén de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Tiempo total	00:00:20	00:00:16	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:21	00:00:17	00:00:20	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:20	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:21

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																		
	Ciclo (en Segundos)																		
	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde (1)	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Corta borde(2)	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Transporte de componente a almacén de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:16	00:00:16	00:00:21	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:17	00:00:19	00:00:19	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:19



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar															
	Ciclo (en Segundos)															
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde (1)	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta borde(2)	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07
Transporte de componente a almacén de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:22	00:00:19	00:00:18	00:00:19	00:00:20	00:00:18	00:00:21	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:23	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:19	00:00:21

Tabla 6.3. Muestra para la perforación de cantos de los faldones con broca de 1/2"

Operación:	Perforación de cantos de faldones largos con broca de 1/2"										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario		José Pavón							
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada de bodega de máquina a	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13



Tabla 6.4. Muestra para la perforación de cantos de faldones largos con broca de 5/16"

Operación:	Perforación de cantos de faldones largos con broca de 5/16"										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario		Carlos Orozco							
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11



Tabla 6.5. Muestra para la perforación de cara de los faldones con broca de 1/2"

Operación:	Perforación de cara de faldones largos con broca de 1/2"										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicomte										Operario		Marvin Mesa									
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04		
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01		
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03		
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01		
Tiempo total	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10		

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Descripción de la actividad	Ciclo (en Segundos)																				
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Descripción de la actividad	Ciclo (en Segundos)																				
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Descripción de la actividad	Ciclo (en Segundos)																				
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:03
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:14



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Tiempo total	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Tiempo total	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11



Tabla 6.6. Muestra para la perforación de cara de los faldones largos con broca de 5/16"

Operación:	Perforación de cara de faldones largos con broca de 5/16"										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario		Marvin Mesa							
Producto/pieza:	FALDONES LARGOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Tiempo total	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03
Perfora	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Voltea	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Tiempo total	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10



Tabla 7.1. Muestra para el corte de largo de faldones cortos.

Operación:	Corte de largo de faldones cortos											Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Sierra de brazo ALTENDORF											Operario		Dery Barrantes							
Producto/pieza:	FALDONES CORTOS											Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	
Voltea	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:15	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:15	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:16	00:00:12	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:10	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:16	00:00:12	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:15

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:15	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:14	00:00:11	00:00:13	00:00:16	00:00:13	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:17	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:17	00:00:13	00:00:14	00:00:11	00:00:13	00:00:16	00:00:13	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:10	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:17	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:17	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Corta de largo	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:17	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:14

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:16	00:00:12	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:15



Tabla 7.2. Muestra para el corte a escuadra de faldones cortos.

Operación:	Corte a escuadra de faldones cortos										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Escuadradora doble										Operario		Dery Barrantes y Alexander García									
Producto/pieza:	FALDONES CORTOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03		
Corte a escuadra	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:08	00:00:08		
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Tiempo total	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:12	00:00:13		

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
Descripción de la actividad	Ciclo (en Segundos)																			
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:04
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:08

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
Descripción de la actividad	Ciclo (en Segundos)																			
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:05
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:11	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:09

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
Descripción de la actividad	Ciclo (en Segundos)																			
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
Descripción de la actividad	Ciclo (en Segundos)																			
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:05
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:09



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:11

Tabla 7.3. Muestra para la perforación de faldones cortos con broca de 1/2"

Operación:	Perforación con broca de 1/2"										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario		José Pavón							
Producto/pieza:	FALDONES CORTOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora canto	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea componente	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora canto	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:16	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora canto	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea componente	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01
Perfora canto	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora canto	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea componente	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01
Perfora canto	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora canto	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea componente	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Perfora canto	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:14

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora canto	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea componente	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Perfora canto	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora canto	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea componente	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora canto	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora canto	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea componente	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01
Perfora canto	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora canto	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Voltea componente	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora canto	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12

Tabla 7.4. Muestra para la perforación de faldones cortos con broca de 5/16"

Operación:	Perforación con broca de 5/16"										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario		Carlos Orozco							
Producto/pieza:	FALDONES CORTOS										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164		
Traslada de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11

Tabla 8.1. Muestra para el corte de largo de soportes

Operación:	Corte de largo de soportes										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Sierra de brazo ALTENDORF										Operario		Samuel Álvarez							
Producto/pieza:	SOPORTES										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:15	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:13



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:17	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:17	00:00:13



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Descripción de la actividad																					
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Corta de largo	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:17	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:14

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada a de bodega de máquina a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04
Voltea	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de largo	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Traslada a bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:16	00:00:12	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:16	00:00:12	00:00:15

Tabla 8.2. Muestra para el corte de largo a escuadra de soportes

Operación:	Corte a escuadra de soportes										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Escuadradora doble										Operario	Dery Barrantes y Alexander García									
Producto/pieza:	SOPORTES										Fecha:	7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	
Corte a escuadra	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:07	
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Tiempo total	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada a máquina	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:11	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:09

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164		
Traslada a máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corte a escuadra	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Traslada a bodega de máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11



Tabla 8.3. Muestra para la perforación de soportes con broca de 1/2"

Operación:	Perforación con broca de 1/2"										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Taladro vertical Sicote										Operario	José Pavón									
Producto/pieza:	SOPORTES										Fecha:	7 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Voltea componente.	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	
Traslada en bodega de máquina	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	
Tiempo total	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:14	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea componente.	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Voltea componente.	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Voltea componente.	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Perforación de soporte.	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Traslada en bodega de máquina	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:14



Tabla 8.4. Muestra para la perforación de soportes con broca de 5/16"

Operación:	Perforación con broca de 5/16"										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Taladro vertical Sicate										Operario		Carlos Orozco							
Producto/pieza:	SOPORTES										Fecha:		7 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada en bodega de máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Tiempo total	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:07	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Tiempo total	00:00:07	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Traslada en bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Tiempo total	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:08

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Perforación de soporte.	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Traslada en bodega de máquina	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04
Tiempo total	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:10



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Tiempo total	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03
Traslada en bodega de máquina	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Tiempo total	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada soporte de cubierta a máquina.	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perforación de soporte.	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perforación de soporte.	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Traslada en bodega de máquina	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Tiempo total	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09



Tabla9.1. Muestra para el conteo de esquineros.

Operación:	Canteado de madera										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	Canteadora GULLET										Operario	Alfonso García									
Producto/pieza:	ESQUINERS										Fecha:	14 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Cantea	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	
Traslada	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Cantea	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Cantea	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Traslada	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Cantea	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Cantea	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Tiempo total	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:09

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Cantea	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03
Traslada	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Tiempo total	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:12	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:12	00:00:08

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Cantea	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Traslada	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03
Tiempo total	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Cantea	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04
Traslada	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Tiempo total	00:00:12	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:10



Tabla9.2. Muestra para el corte de ancho de esquineros.

Operación:	Corte de ancho										Material:	Madera Mixta									
Máquina:	sierra de banco INVICTA										Operario	Dery Barrantes									
Producto/pieza:	RSQUINEROS										Fecha:	14 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Corta de ancho	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	
Traslada	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Tiempo total	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Descripción de la actividad	Ciclo (en Segundos)																				
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de ancho	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Descripción de la actividad	Ciclo (en Segundos)																				
	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de ancho	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Descripción de la actividad	Ciclo (en Segundos)																				
	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de ancho	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:11



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de ancho	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:09

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de ancho	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de ancho	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:04
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Tiempo total	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164		
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta de ancho	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11

Tabla 9.3. Muestra para el corte de 45° de sonortes

Operación:	Corte de 45°										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Sierra de mano Engletadora DEWALT										Operario		José Pavón							
Producto/pieza:	ESQUINEROS										Fecha:		14 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Traslada	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Corta	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:09



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Mueve componente	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Corta	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:09

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Mueve componente	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Corta	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:10	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:09

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Mueve componente	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Corta	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Mueve componente	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Corta	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Mueve componente	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Corta	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Corta	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164		
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Corta	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:09	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:12

Tabla 9.4. Muestra para la perforación de soportes con broca de 1/8"

Operación:	Perforación con broca de 1/8"										Material:		Madera Mixta									
Máquina:	Taladro de poste vertical										Operario		Carlos Orozco									
Producto/pieza:	ESQUINERS										Fecha:		14 de Agosto del 2013									
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
	Ciclo (en Segundos)																					
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Traslada	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01		
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03		
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01		
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02		
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03		
Tiempo total	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:19		



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Traslada	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Mueve componente	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:18	00:00:20	00:00:20	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:20	00:00:21

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Mueve componente	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:18	00:00:18	00:00:18	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:20	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:18



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04
Mueve componente	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:20

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Mueve componente	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Mueve componente	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:18	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:18	00:00:20



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Mueve componente	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Mueve componente	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Mueve componente	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Mueve componente	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:22



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Traslada	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Perfora	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02
Mueve componente	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Mueve componente	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19

Tabla 9.4. Muestra para la perforación de soportes con broca de 1/2"

Oneración:	Perforación con broca de 1/2"										Material:		Madera Mixta							
Máquina:	Taladro de poste vertical										Operario		Alfonso García							
Producto/pieza:	ESQUINERS										Fecha:		14 de Agosto del 2013							
Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporta	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Limpia	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Perfora	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01
Mueve componente	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Perfora	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Transporte a almacén	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:14	00:00:16	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:11	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
Transporta	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Limpia	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Perfora	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Mueve componente	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perfora	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Transporte a almacén	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:16	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:15	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:16	00:00:11	00:00:13	00:00:13



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Transporta	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Limpia	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perfora	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Mueve componente	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Transporta	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Limpia	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perfora	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03
Mueve componente	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Perfora	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Tiempo total	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:11	00:00:16	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:16	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:15

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Transporta	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Limpia	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perfora	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01
Mueve componente	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Perfora	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01
Tiempo total	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:16	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:16	00:00:12

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																			
	Ciclo (en Segundos)																			
Descripción de la actividad	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124
Transporta	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Limpia	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perfora	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03
Mueve componente	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Perfora	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Transporte a almacén	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Tiempo total	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:16	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:15



Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclo (en Segundos)																				
Descripción de la actividad	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
Transporta	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Limpia	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perfora	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03
Mueve componente	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Perfora	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:15

Área de maquinado	Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																	
	Ciclo (en Segundos)																	
Descripción de la actividad	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
Transporta	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Limpia	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Perfora	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Mueve componente	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Perfora	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Tiempo total	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:12



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar: AREA DE ENSAMBLE

Tabla # 10: Saque en patas

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Saque en patas								Operario						Rafael Largaespada					
Producto/ pieza		Pata								Fecha						29 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte de pata	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	
Organiza pata en plantilla	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:05	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:11	
Atornilla plantilla para ajustar pata	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:10	
Saque	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:15	00:00:14	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:13	
Traslada a otra posicion de mesa	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Saque	00:00:11	00:00:08	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:09	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:10	
Quita tornillos de plantilla	00:00:19	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:19	00:00:14	00:00:15	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:14	00:00:11	00:00:15	00:00:14	00:00:12	00:00:09	00:00:13	00:00:09	
Retira pata	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	
Transporte a almacén	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:06	
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Transporte de pata	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	
Organiza pata en plantilla	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:09	00:00:08	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:09	00:00:08	
Atornilla plantilla para ajustar pata	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:11	
Saque	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:13	
Traslada a otra posicion de mesa	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:02	00:00:02	
Saque	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:14	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	
Quita tornillos de plantilla	00:00:15	00:00:13	00:00:15	00:00:10	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	
Retira pata	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:05	



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte de pata	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Organiza pata en plantilla	00:00:09	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:13	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:12
Atornilla plantilla para ajustar pata	00:00:15	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:15	00:00:14	00:00:12	00:00:09	00:00:14	00:00:12	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:09
Saque	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:15	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:10
Traslada a otra posición de mesa	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Saque	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:14	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11
Quita tornillos de plantilla	00:00:16	00:00:15	00:00:12	00:00:14	00:00:17	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:13
Retira pata	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:06

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Transporte de pata	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02
Organiza pata en plantilla	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:09	00:00:08	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:13
Atornilla plantilla para ajustar pata	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:09	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:17	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:06	00:00:09	00:00:07	00:00:11
Saque	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:15	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:14
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:06	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:04
Saque	00:00:15	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:09	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:10	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Quita tornillos de plantilla	00:00:17	00:00:15	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:15	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:14	00:00:10	00:00:09	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:10
Retira pata	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:08
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Transporte de pata	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04
Organiza pata en plantilla	00:00:13	00:00:14	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11
Atornilla plantilla para ajustar pata	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:15	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:15	00:00:09	00:00:16	00:00:14	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:15
Saque	00:00:12	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:11	00:00:10	00:00:14	00:00:13	00:00:12
Traslada a otra posición de mesa	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03
Saque	00:00:16	00:00:10	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:16	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:18	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:12	00:00:13	00:00:14
Quita tornillos de plantilla	00:00:21	00:00:16	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:13	00:00:17	00:00:20	00:00:21	00:00:12	00:00:16	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:11
Retira pata	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Transporte de pata	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:14	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:08	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:09	00:00:08	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:14
Atornilla plantilla para ajustar pata	00:00:15	00:00:14	00:00:09	00:00:10	00:00:15	00:00:13	00:00:16	00:00:09	00:00:08	00:00:12	00:00:18	00:00:17	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:18	00:00:16	00:00:14	00:00:17	00:00:15
Saque	00:00:11	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:13
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02
Saque	00:00:14	00:00:10	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:18	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:11	00:00:14
Quita tornillos de plantilla	00:00:21	00:00:20	00:00:15	00:00:21	00:00:18	00:00:19	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:18	00:00:21	00:00:22	00:00:20	00:00:19	00:00:18	00:00:15	00:00:20	00:00:17
Retira pata	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:05



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Transporte de pata	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:09	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:09
Atornilla plantilla para ajustar pata	00:00:09	00:00:13	00:00:17	00:00:15	00:00:14	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:17	00:00:15	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:13
Saque	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:14	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:14	00:00:13	00:00:11	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13
Traslada a otra posicion de mesa	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Saque	00:00:14	00:00:09	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:09	00:00:15	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:15
Quita tornillos de plantilla	00:00:17	00:00:20	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:19	00:00:20	00:00:16	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:13
Retira pata	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
Transporte de pata	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03
Organiza pata en plantilla	00:00:13	00:00:14	00:00:09	00:00:08	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:13
Atornilla plantilla para ajustar pata	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:09	00:00:13
Saque	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:14
Traslada a otra posicion de mesa	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05
Saque	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:11
Quita tornillos de plantilla	00:00:17	00:00:18	00:00:15	00:00:14	00:00:17	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:13	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:17	00:00:16
Retira pata	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:07	00:00:05
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar								
Ciclos (en segundos)								
Descripción del elemento	161	162	163	164	Sumatoria	Promedio	Tiempo norma	Tiempo estándar
Transporte de pata	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:10:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Organiza pata en plantilla	00:00:13	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:33:04	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Atornilla plantilla para ajustar pata	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:33:04	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Saque	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:34:37	00:00:12	00:00:11	00:00:13
Traslada a otra posicion de mesa	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:12:08	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Saque	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:35:39	00:00:12	00:00:11	00:00:13
Quita tornillos de plantilla	00:00:17	00:00:12	00:00:15	00:00:16	00:39:59	00:00:14	00:00:13	00:00:15
Retira pata	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:12:24	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:12:32	00:00:05	00:00:04	00:00:05
Tiempo total					3:43:33	0:01:18	00:01:10	00:01:22



Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Instalación de incert								Operario						Luis Acuña					
Producto/ pieza		Pata								Fecha						29 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte de pata	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	
Organiza pata en plantilla	00:00:09	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:08	00:00:04	00:00:03	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07	
Coloca incert	00:00:19	00:00:26	00:00:21	00:00:19	00:00:24	00:00:18	00:00:21	00:00:22	00:00:18	00:00:23	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:18	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:21	
Golpea incert con martillo para ajustarlo	00:00:13	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:14	00:00:12	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:12	
Soca incert con llave Allen	00:00:18	00:00:14	00:00:22	00:00:19	00:00:15	00:00:13	00:00:21	00:00:20	00:00:16	00:00:13	00:00:18	00:00:14	00:00:22	00:00:19	00:00:15	00:00:13	00:00:21	00:00:20	00:00:16	00:00:13	
Verifica	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	
Escuadra	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	
Prueba nivelador	00:00:18	00:00:14	00:00:16	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:12	
Retira nivelador	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:06	
Transporte a almacén	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte de pata	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05
Coloca incert	00:00:18	00:00:21	00:00:19	00:00:18	00:00:21	00:00:18	00:00:22	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:16	00:00:20	00:00:17	00:00:16	00:00:20	00:00:18	00:00:20	00:00:17	00:00:19	00:00:20
Golpea incert con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11
Soca incert con llave allen	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:20	00:00:18	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:17
Verifica	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04
Escuadra	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09
Prueba nivelador	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:13	00:00:12
Retira nivelador	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:04



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Transporte de pata	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08
Coloca incert	00:00:25	00:00:20	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:21	00:00:18	00:00:17	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:20	00:00:19	00:00:20
Golpea incert con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:11
Soca incert con llave allen	00:00:15	00:00:15	00:00:20	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:13	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:16	00:00:20	00:00:21	00:00:21	00:00:22	00:00:20	00:00:17	00:00:19	00:00:19
Verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07
Escuadra	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12
Prueba nivelador	00:00:19	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:14	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:15	00:00:15	00:00:14
Retira nivelador	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:06
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte de pata	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:09
Coloca incert	00:00:17	00:00:20	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:17	00:00:24	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:22	00:00:24
Golpea incert con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:11
Soca incert con llave allen	00:00:18	00:00:19	00:00:21	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:15	00:00:15	00:00:20	00:00:18	00:00:22	00:00:20	00:00:20	00:00:21	00:00:18	00:00:19
Verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07
Escuadra	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08
Prueba nivelador	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:14	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:13	00:00:15	00:00:16
Retira nivelador	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclos (en segundos)																			
Descripción del elemento	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Transporte de pata	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:06
Coloca incert	00:00:17	00:00:21	00:00:18	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:19	00:00:21	00:00:16	00:00:24	00:00:21	00:00:21	00:00:22	00:00:19	00:00:21	00:00:16	00:00:23	00:00:19
Golpea incert con martillo para ajustarlo	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:15	00:00:12
Soca incert con llave allen	00:00:16	00:00:15	00:00:20	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:20	00:00:21	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:20	00:00:19	00:00:21	00:00:19	00:00:13	00:00:21	00:00:20	00:00:18	00:00:15
Verifica	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:07
Escuadra	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:12	00:00:10
Prueba nivelador	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:17	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:16	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:16	00:00:10	00:00:16	00:00:11	00:00:12	00:00:11
Retira nivelador	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:04	00:00:05	00:00:08	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:02	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Transporte de pata	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10
Coloca incert	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:19	00:00:23	00:00:21	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:16	00:00:17	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:17	00:00:20
Golpea incert con	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:14	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:12
Soca incert con llave allen	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:16	00:00:13	00:00:19	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:20
Verifica	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Escuadra	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10
Prueba nivelador	00:00:17	00:00:15	00:00:13	00:00:13	00:00:19	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:19	00:00:18	00:00:15	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:16
Retira nivelador	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:04



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Descripción del elemento	Ciclos (en segundos)																			
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Transporte de pata	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Organiza pata en plantilla	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:07
Coloca incert	00:00:20	00:00:19	00:00:26	00:00:23	00:00:22	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:19	00:00:21	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:21	00:00:20	00:00:25	00:00:26
Golpea incert con martillo para ajustarlo	00:00:12	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:09
Soca incert con llave allen	00:00:17	00:00:15	00:00:21	00:00:18	00:00:18	00:00:16	00:00:20	00:00:21	00:00:21	00:00:14	00:00:20	00:00:17	00:00:20	00:00:17	00:00:19	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:20
Verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:06
Escuadra	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:07	00:00:08
Prueba nivelador	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11
Retira nivelador	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06
Transporte a almacén	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
	Ciclos (en segundos)																			
Descripción del elemento	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
Transporte de pata	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:04
Organiza pata en plantilla	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:07
Coloca incert	00:00:22	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:26	00:00:21	00:00:22	00:00:21	00:00:18	00:00:25	00:00:21	00:00:20	00:00:22	00:00:20	00:00:19	00:00:21	00:00:23	00:00:20	00:00:26	00:00:24
Golpea incert con martillo para ajustarlo	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:14
Soca incert con llave allen	00:00:21	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:19	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:20	00:00:19	00:00:17	00:00:15	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:20
Verifica	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06
Escuadra	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Prueba nivelador	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:15	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:13	00:00:14
Retira nivelador	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:07
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar								
Ciclos (en segundos)								
Descripción del elemento	161	162	163	164	Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte de pata	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:12:22	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:03	00:19:29	00:00:07	00:00:06	00:00:07
Coloca incert	00:00:22	00:00:24	00:00:20	00:00:23	00:55:27	00:00:20	00:00:18	00:00:21
Golpea incert con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:30:30	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Soca incert con llave allen	00:00:16	00:00:18	00:00:21	00:00:18	00:48:49	00:00:18	00:00:16	00:00:19
Verifica	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:17:02	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Escuadra	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:25:52	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Prueba nivelador	00:00:19	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:40:03	00:00:15	00:00:13	00:00:15
Retira nivelador	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:14:41	00:00:05	00:00:05	00:00:06
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:12:29	00:00:05	00:00:04	00:00:05
Tiempo total					04:36:44	00:01:41	00:01:31	00:01:45



Área		Ensamble							Material						Madera Mixta					
Operación		Instalación de espárragos							Operario						Cesar Calero					
Producto/ pieza		Pata							Fecha						31 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporte de pata a plantilla	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03
Organiza pata en plantilla	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05
Coloca un esparrago en taladro	00:00:18	00:00:20	00:00:14	00:00:16	00:00:14	00:00:19	00:00:17	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:17	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:18	00:00:20	00:00:14	00:00:16
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:08
Verifica	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Coloca un esparrago en taladro	00:00:13	00:00:24	00:00:14	00:00:16	00:00:14	00:00:13	00:00:16	00:00:15	00:00:21	00:00:23	00:00:18	00:00:14	00:00:19	00:00:19	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:17	00:00:19	00:00:20
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09
Verifica	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04
Coloca un esparrago en taladro	00:00:09	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:16	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:17	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:15
Aplica pega a espárrago	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:14	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:10	00:00:11
Verifica	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03
Coloca un esparrago en taladro	00:00:17	00:00:20	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:13	00:00:16	00:00:19	00:00:14	00:00:16	00:00:19	00:00:18	00:00:16	00:00:19	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:15
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:12
Verifica	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Transporte a almacén	00:00:06	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:03



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte de pata a plantilla	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Coloca un esparrago en taladro	00:00:16	00:00:19	00:00:16	00:00:18	00:00:14	00:00:19	00:00:17	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:20	00:00:20
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10
Verifica	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:01	00:00:05	00:00:02
Coloca un esparrago en taladro	00:00:16	00:00:14	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:20	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:19	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:21
Aplica pega a espárrago	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:04
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:09	00:00:06
Verifica	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02
Coloca un esparrago en taladro	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:15
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:13	00:00:14	00:00:09	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:13
Verifica	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05
Coloca un esparrago en taladro	00:00:18	00:00:21	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:19	00:00:16	00:00:17	00:00:20	00:00:16	00:00:18	00:00:21	00:00:22	00:00:23	00:00:21	00:00:15	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:18
Aplica pega a espárrago	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11
Verifica	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06
Transporte a almacén	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte de pata a plantilla	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03
Coloca un esparrago en taladro	00:00:19	00:00:21	00:00:15	00:00:17	00:00:13	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:20	00:00:19	00:00:23	00:00:16	00:00:19	00:00:21	00:00:15	00:00:17	00:00:13
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:05
Verifica	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05
Coloca un esparrago en taladro	00:00:14	00:00:20	00:00:15	00:00:19	00:00:15	00:00:19	00:00:15	00:00:15	00:00:23	00:00:20	00:00:16	00:00:14	00:00:16	00:00:19	00:00:15	00:00:19	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:13
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:01	00:00:06	00:00:04	00:00:01	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:05	00:00:08	00:00:12	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:05
Verifica	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:02	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:02
Coloca un esparrago en taladro	00:00:08	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:16	00:00:13	00:00:13	00:00:16	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:13	00:00:10
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:08	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:12
Verifica	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05
Coloca un esparrago en taladro	00:00:16	00:00:22	00:00:16	00:00:18	00:00:15	00:00:19	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:16	00:00:15	00:00:19	00:00:16	00:00:15	00:00:12	00:00:12	00:00:19	00:00:14
Aplica pega a espárrago	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:12	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:08	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:12
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:07
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Descripción del elemento	Ciclos (en segundos)																			
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Transporte de pata a plantilla	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:02	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:02	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:02	00:00:01	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:05
Coloca un esparrago en taladro	00:00:18	00:00:15	00:00:19	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:21	00:00:16	00:00:17	00:00:19	00:00:19	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:20	00:00:19	00:00:14	00:00:18
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:01	00:00:05	00:00:02	00:00:06	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:06	00:00:01	00:00:02	00:00:06
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:14	00:00:12	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:05
Verifica	00:00:06	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04
Coloca un esparrago en taladro	00:00:18	00:00:21	00:00:18	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:19	00:00:19	00:00:17	00:00:15	00:00:19	00:00:20	00:00:18	00:00:15	00:00:19	00:00:18	00:00:19	00:00:19
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:14	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:10
Verifica	00:00:05	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:03
Coloca un esparrago en taladro	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:11
Aplica pega a espárrago	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:14	00:00:13	00:00:08	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:14	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Verifica	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05
Coloca un esparrago en taladro	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:22	00:00:20	00:00:13	00:00:17	00:00:19	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:16	00:00:19	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:20	00:00:16	00:00:19
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:09
Verifica	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:07



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Transporte de pata a plantilla	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:05
Organiza pata en plantilla	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:03	00:00:07
Coloca un esparrago en taladro	00:00:16	00:00:13	00:00:19	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:14	00:00:16	00:00:20	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:14	00:00:19	00:00:17	00:00:13	00:00:15	00:00:18
Aplica pega a espárrago	00:00:05	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:10	00:00:08	00:00:06	00:00:11	00:00:11	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:09	00:00:06
Verifica	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:01	00:00:03	00:00:07	00:00:07	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:07
Coloca un esparrago en taladro	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:14	00:00:17	00:00:13	00:00:13	00:00:16	00:00:23	00:00:13	00:00:24	00:00:14	00:00:14	00:00:21	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:21	00:00:16
Aplica pega a espárrago	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:05
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:09
Verifica	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Coloca un esparrago en taladro	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:07	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:12	00:00:14	00:00:14	00:00:10
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:14	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:12
Verifica	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:05
Coloca un esparrago en taladro	00:00:20	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:21	00:00:17	00:00:19	00:00:16	00:00:19	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:20	00:00:18
Aplica pega a espárrago	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:08
Verifica	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:07



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Transporte de pata a plantilla	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:07
Organiza pata en plantilla	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:03	00:00:05
Coloca un espárrago en taladro	00:00:19	00:00:16	00:00:16	00:00:19	00:00:02:21	00:00:15	00:00:21	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:20	00:00:23	00:00:18	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:21	00:00:20	00:00:15
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:05	00:00:01	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:01	00:00:03	00:00:04	00:00:07	00:00:03	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:08
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05
Coloca un espárrago en taladro	00:00:21	00:00:17	00:00:18	00:00:21	00:00:22	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:19	00:00:15	00:00:23	00:00:18	00:00:20
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:07	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:03
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:09
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07
Coloca un espárrago en taladro	00:00:15	00:00:17	00:00:20	00:00:23	00:00:19	00:00:17	00:00:16	00:00:20	00:00:22	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:20	00:00:19	00:00:16	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:21	00:00:17
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:09	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:11
Verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Coloca un espárrago en taladro	00:00:19	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:18	00:00:20	00:00:20	00:00:17	00:00:17	00:00:23	00:00:18	00:00:15	00:00:21	00:00:19	00:00:19	00:00:16
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:06
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Verifica	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:02	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:06



Descripción del elemento	Ciclos (en segundos)																			
	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
Transporte de pata a plantilla	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Organiza pata en plantilla	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Coloca un espárrago en taladro	00:00:17	00:00:16	00:00:20	00:00:19	00:00:16	00:00:16	00:00:19	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:09	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:14	00:00:19	00:00:16	00:00:18	00:00:19	00:00:14
Aplica pega a espárrago	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:09
Verifica	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Coloca un espárrago en taladro	00:00:23	00:00:18	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:21	00:00:15	00:00:21	00:00:19	00:00:17	00:00:11	00:00:14	00:00:19	00:00:16	00:00:21	00:00:23	00:00:16	00:00:15	00:00:21	00:00:14
Aplica pega a espárrago	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:14	00:00:07
Verifica	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03
Coloca un espárrago en taladro	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:21	00:00:17	00:00:19	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:09	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:18	00:00:13	00:00:24	00:00:14	00:00:16	00:00:14
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:07	00:00:09	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:12
Verifica	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04
Coloca un espárrago en taladro	00:00:14	00:00:21	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:14	00:00:17	00:00:13	00:00:13	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:16	00:00:18	00:00:13	00:00:16	00:00:19	00:00:14
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14
Instala espárrago en el saque de pata	00:00:08	00:00:11	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:11	00:00:11	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10
Verifica	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:02



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
Transporte de pata a plantilla	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04
Organiza pata en plantilla	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:05	00:00:02	00:00:01	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03
Coloca un esparrago en taladro	00:00:18	00:00:15	00:00:19	00:00:18	00:00:15	00:00:21	00:00:16	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:21	00:00:15	00:00:17	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:20	00:00:18	00:00:17
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:01	00:00:05	00:00:02	00:00:06	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:14	00:00:12	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:05
Verifica	00:00:06	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:00:02
Coloca un esparrago en taladro	00:00:18	00:00:21	00:00:18	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:22	00:00:18	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:14	00:00:13
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:01	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:14	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:08	00:00:11	00:00:13	00:00:07
Verifica	00:00:05	00:00:02	00:00:01	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:07
Coloca un esparrago en taladro	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:16	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:13	00:00:10
Aplica pega a espárrago	00:00:02	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:14	00:00:13	00:00:08	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:12
Verifica	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05
Coloca un esparrago en taladro	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:22	00:00:20	00:00:13	00:00:17	00:00:19	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:15	00:00:19	00:00:19	00:00:17	00:00:16	00:00:20	00:00:23	00:00:21	00:00:15
Aplica pega a espárrago	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:12
Verifica	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:05



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar								
Descripción del elemento	Ciclos (en segundos)				Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
	161	162	163	164				
Transporte de pata a plantilla	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:10:42	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Organiza pata en plantilla	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:11:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Coloca un esparrago en taladro	00:00:15	00:00:19	00:00:23	00:00:21	00:42:39	00:00:16	00:00:14	00:00:16
Aplica pega a espárrago	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:08:06	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:20:47	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Verifica	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:05	00:09:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Coloca un esparrago en taladro	00:00:15	00:00:19	00:00:19	00:00:17	00:44:41	00:00:16	00:00:15	00:00:17
Aplica pega a espárrago	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:08:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:07	00:23:17	00:00:08	00:00:08	00:00:09
Verifica	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:10:31	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Coloca un esparrago en taladro	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:34:28	00:00:13	00:00:11	00:00:13
Aplica pega a espárrago	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:09:28	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:28:01	00:00:10	00:00:09	00:00:11
Verifica	00:00:02	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:11:21	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Coloca un esparrago en taladro	00:00:19	00:00:19	00:00:17	00:00:16	00:44:33	00:00:16	00:00:15	00:00:17
Aplica pega a espárrago	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:12:01	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Instala esparrago en el saque de pata	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:26:25	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:11:12	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:10:21	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Tiempo total					06:16:45	00:02:17	00:02:03	00:02:23



Tabla # 11: Marco de cubiertas

Área			Ensamble							Material						Madera Mixta					
Operación			Ensamble del marco de cubierta							Operario						Rafael Largaespada					
Producto/ pieza			Marco de cubierta							Fecha						30 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte de 2 faldones	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	
Organiza faldones en plantilla	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:15	00:00:11	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	
Transporte de 2 faldones largo hasta plantilla	00:00:09	00:00:07	00:00:06	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	
Organiza faldones en plantilla	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	
Transporte de esquineros hasta plantilla de trabajo	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:10	00:00:06	00:00:06	00:00:11	00:00:05	00:00:10	
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:10	
Prensa esquinero	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	
Limpia esquineros	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:14	00:00:08	00:00:11	00:00:15	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:14	00:00:08	00:00:11	00:00:15	00:00:13	00:00:09	
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	
Aplica pega a esquinero	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	
Prensa esquinero	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:11	
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:15	00:00:14	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:15	00:00:15	00:00:12	00:00:09	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:13	
Limpia esquineros	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:11	00:00:08	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:06	00:00:11	00:00:08	00:00:13	00:00:10	00:00:09	
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:30	00:00:33	00:00:33	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:29	00:00:33	00:00:29	00:00:29	00:00:31	00:00:32	00:00:29	00:00:32	00:00:33	00:00:33	00:00:34	00:00:30	00:00:30	00:00:30	
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:34	00:00:29	00:00:27	00:00:27	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:30	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28	



Retira prensa	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11
Prensa esquinero	00:00:14	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:14	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12
Limpia esquineros	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:12	00:00:08	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14
Limpia esquineros	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:10	00:00:14	00:00:12	00:00:11	00:00:10
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:32	00:00:27	00:00:33	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:33	00:00:33	00:00:28	00:00:33	00:00:33	00:00:31	00:00:30	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:33	00:00:33	00:00:28	00:00:31
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:29	00:00:27	00:00:29	00:00:32	00:00:31	00:00:30	00:00:32	00:00:28	00:00:30	00:00:30	00:00:28	00:00:30	00:00:32	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:28
Retira prensas	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:10
Transporte de 2 soporte	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Verifica soportes	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:11
Aplica pega a ambos faldones Parte frontal	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11
Organiza un soporte en plantilla	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:08
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10
Organiza segundo soporte en plantilla	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:07
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:12	00:00:08	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:38	00:00:38	00:00:35	00:00:32	00:00:38	00:00:38	00:00:31	00:00:35	00:00:38	00:00:38	00:00:37	00:00:35	00:00:34	00:00:36	00:00:33	00:00:32	00:00:38	00:00:31	00:00:35	00:00:34
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Verifica soporte	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:35	00:00:38	00:00:35	00:00:38	00:00:35	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:35	00:00:38	00:00:36	00:00:38	00:00:37	00:00:35	00:00:38	00:00:35	00:00:37	00:00:38	00:00:35	00:00:36
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:32	00:00:32	00:00:28	00:00:30	00:00:29	00:00:32	00:00:30	00:00:31	00:00:32	00:00:32	00:00:30	00:00:31	00:00:30	00:00:31	00:00:30	00:00:32	00:00:30	00:00:31	00:00:32	00:00:30
Traslada a otra posición de mesa	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:35	00:00:34	00:00:35	00:00:32	00:00:34	00:00:35	00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:35	00:00:31	00:00:33	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:32	00:00:32	00:00:33	00:00:34
Retira marco de plantilla	00:00:40	00:00:39	00:00:37	00:00:40	00:00:39	00:00:40	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:40	00:00:36	00:00:37	00:00:40	00:00:37	00:00:38	00:00:39	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:36
Retira pega del marco con formón	00:01:14	00:01:14	00:01:09	00:01:09	00:01:07	00:01:09	00:01:05	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:10	00:01:11	00:01:10	00:01:11	00:01:09	00:01:11	00:01:08	00:01:07	00:01:10	00:01:08
Transporte a almacén	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte de 2 faldones corto	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Organiza faldones en plantilla	00:00:09	00:00:14	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09
Transporte de 2 faldones largo hasta plantilla	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08
Organiza faldones en plantilla	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:09
Transporte de esquineros hasta plantilla de trabajo	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:13
Aplica pega a esquinero	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11
Prensa esquinero	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:07
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:06
Limpia esquineros	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:15	00:00:10
Limpia esquineros	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:32	00:00:30	00:00:34	00:00:33	00:00:33	00:00:33	00:00:29	00:00:33	00:00:29	00:00:29	00:00:38	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:34	00:00:38	00:00:33	00:00:33	00:00:33
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:30	00:00:32	00:00:29	00:00:27	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:25	00:00:28	00:00:25



Retira prensa	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:07	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11
Prensa esquinero	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:14
Limpia esquineros	00:00:09	00:00:09	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:09	00:00:15	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:09
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:12	00:00:07	00:00:07
Prensa esquinero	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13
Limpia esquineros	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10
Atomilla los 4 orificios de esquinero	00:00:30	00:00:29	00:00:30	00:00:29	00:00:28	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:28	00:00:32	00:00:38	00:00:35	00:00:35	00:00:35	00:00:31	00:00:35	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:38
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atomilla los 4 orificios de esquinero	00:00:31	00:00:33	00:00:29	00:00:30	00:00:33	00:00:30	00:00:32	00:00:28	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:38	00:00:35	00:00:38	00:00:35	00:00:38	00:00:39	00:00:38	00:00:38	00:00:38
Retira prensas	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08
Transporte de 2 soporte	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Verifica soportes	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09
Aplica pega a ambos faldones Parte frontal	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10
Organiza un soporte en plantilla	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12
Organiza segundo soporte en plantilla	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:05
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:11
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:35	00:00:35	00:00:35	00:00:35	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:39	00:00:38	00:00:38	00:00:35	00:00:32	00:00:33	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:33	00:00:38
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Verifica soporte	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:34	00:00:37	00:00:35	00:00:36	00:00:38	00:00:35	00:00:35	00:00:38	00:00:36	00:00:37	00:00:33	00:00:32	00:00:33	00:00:33	00:00:33	00:00:33	00:00:33	00:00:33	00:00:33	00:00:33
Atomilla parte frontal del soporte	00:00:31	00:00:29	00:00:35	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:35	00:00:35	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:35	00:00:34	00:00:35	00:00:32
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atomilla parte frontal del soporte	00:00:32	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:32	00:00:35	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:33	00:00:38	00:00:34	00:00:35	00:00:32	00:00:34	00:00:35	00:00:34	00:00:38	00:00:33	00:00:38
Retira marco de plantilla	00:00:39	00:00:39	00:00:40	00:00:40	00:00:39	00:00:40	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:37	00:00:40	00:00:39	00:00:37	00:00:40	00:00:39	00:00:40	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:40
Retira pega del marco con formón	00:01:10	00:01:13	00:01:10	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:13	00:01:13	00:01:08	00:01:10	00:01:12	00:01:11	00:01:10	00:01:09	00:01:12	00:01:09	00:01:10	00:01:10	00:01:10
Transporte a almacén	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte de 2 faldones corto	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Organiza faldones en plantilla	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:15	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09
Transporte de 2 faldones largo hasta plantilla	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08
Organiza faldones en plantilla	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:07	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09
Transporte de esquineros hasta plantilla de trabajo	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:09
Aplica pega a esquinero	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11
Prensa esquinero	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:06	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Limpia esquineros	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:08	00:00:11	00:00:15	00:00:13	00:00:09	00:00:15	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:15	00:00:15	00:00:10	00:00:15	00:00:15	00:00:10
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08
Prensa esquinero	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:10
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:14	00:00:13
Limpia esquineros	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:09
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:33	00:00:32	00:00:31	00:00:30	00:00:35	00:00:27	00:00:29	00:00:32	00:00:31	00:00:30	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:33
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:30	00:00:33	00:00:33	00:00:27	00:00:29	00:00:33	00:00:33	00:00:27	00:00:28	00:00:27	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:27	00:00:29	00:00:25	00:00:27	00:00:29



Retira prensa	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Aplica pega a esquinero	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:06	00:00:06	00:00:11	00:00:06	00:00:07	00:00:13	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11
Prensa esquinero	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:08	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:15	00:00:11
Limpia esquineros	00:00:12	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:09
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:12	00:00:07	00:00:07
Prensa esquinero	00:00:06	00:00:06	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:11	00:00:11	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13
Limpia esquineros	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:27	00:00:27	00:00:33	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:32	00:00:33	00:00:31	00:00:30	00:00:31	00:00:38	00:00:31	00:00:30	00:00:31	00:00:33	00:00:32	00:00:38	00:00:38	00:00:38
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:29	00:00:27	00:00:29	00:00:32	00:00:31	00:00:30	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:37	00:00:38	00:00:34	00:00:38	00:00:39	00:00:39
Retira prensas	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08
Transporte de 2 soporte	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Verifica soportes	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08
Aplica pega a ambos faldones Parte frontal	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13
Organiza un soporte en plantilla	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12
Organiza segundo soporte en plantilla	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:12	00:00:12
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:37	00:00:39	00:00:36	00:00:33	00:00:39	00:00:38	00:00:32	00:00:35	00:00:38	00:00:39	00:00:38	00:00:38	00:00:35	00:00:32	00:00:34	00:00:35	00:00:32	00:00:37	00:00:33	00:00:38
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Verifica soporte	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:33	00:00:34	00:00:35	00:00:36	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:37	00:00:36	00:00:32	00:00:32	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:37	00:00:33	00:00:33	00:00:38	00:00:33
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:32	00:00:30	00:00:31	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:35	00:00:35	00:00:35	00:00:35	00:00:35	00:00:35	00:00:34	00:00:35	00:00:32
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:35	00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:35	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:33	00:00:32	00:00:35	00:00:34	00:00:35	00:00:32	00:00:34	00:00:35	00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:35
Retira marco de plantilla	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:37	00:00:39	00:00:40	00:00:39	00:00:38	00:00:37	00:00:39	00:00:40	00:00:40	00:00:40	00:00:40	00:00:39	00:00:40	00:00:40	00:00:38	00:00:40	00:00:40
Retira pega del marco con formón	00:01:10	00:01:12	00:01:08	00:01:07	00:01:07	00:01:09	00:01:07	00:01:07	00:01:05	00:01:05	00:01:10	00:01:12	00:01:11	00:01:10	00:01:09	00:01:12	00:01:09	00:01:10	00:01:10	00:01:10
Transporte a almacén	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estandar
Transporte de 2 faldones corto	00:00:07	00:05:39	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Organiza faldones en plantilla	00:00:09	00:09:13	00:00:09	00:00:08	00:00:09
Transporte de 2 faldones largo hasta plantilla	00:00:12	00:09:13	00:00:09	00:00:08	00:00:09
Organiza faldones en plantilla	00:00:13	00:09:26	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Transporte de esquineros hasta plantilla de trabajo	00:00:10	00:09:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:10:07	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Prensa esquinero	00:00:09	00:10:19	00:00:10	00:00:09	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:08:04	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Limpia esquineros	00:00:14	00:11:49	00:00:12	00:00:10	00:00:12
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:02:14	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:09:31	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Prensa esquinero	00:00:11	00:10:37	00:00:10	00:00:09	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:14	00:11:30	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Limpia esquineros	00:00:12	00:10:23	00:00:10	00:00:09	00:00:11
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:37	00:32:06	00:00:32	00:00:28	00:00:33
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:02:38	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:35	00:30:10	00:00:30	00:00:27	00:00:31



Retira prensa	00:00:09	00:08:21	00:00:08	00:00:07	00:00:09
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:02:10	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:11	00:10:03	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Prensa esquinero	00:00:09	00:10:53	00:00:11	00:00:10	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:12:29	00:00:12	00:00:11	00:00:13
Limpia esquineros	00:00:09	00:12:43	00:00:13	00:00:11	00:00:13
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:02:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:12	00:09:22	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Prensa esquinero	00:00:11	00:10:02	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:13:02	00:00:13	00:00:12	00:00:13
Limpia esquineros	00:00:09	00:10:58	00:00:11	00:00:10	00:00:11
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:35	00:32:15	00:00:32	00:00:29	00:00:33
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:02:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:36	00:33:04	00:00:33	00:00:29	00:00:34
Retira prensas	00:00:09	00:08:45	00:00:09	00:00:08	00:00:09
Transporte de 2 soporte	00:00:07	00:06:24	00:00:06	00:00:06	00:00:07
Verifica soportes	00:00:07	00:08:15	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Aplica pega a ambos faldones Parte frontal	00:00:10	00:11:31	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Organiza un soporte en plantilla	00:00:07	00:05:57	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:11:16	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Organiza segundo soporte en plantilla	00:00:07	00:06:38	00:00:07	00:00:06	00:00:07
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:10:21	00:00:10	00:00:09	00:00:11
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:35	00:36:29	00:00:36	00:00:32	00:00:37
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:02:23	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Verifica soporte	00:00:05	00:05:48	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:34	00:36:12	00:00:36	00:00:32	00:00:37
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:35	00:32:18	00:00:32	00:00:29	00:00:33
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:02:51	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:35	00:34:28	00:00:34	00:00:31	00:00:35
Retira marco de plantilla	00:00:35	00:39:28	00:00:39	00:00:35	00:00:41
Retira pega del marco con formón	00:01:09	01:10:53	00:01:10	00:01:03	00:01:13
Transporte a almacén	00:00:08	00:07:40	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Tiempo total		11:39:12	00:11:28	00:10:19	00:11:58



Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Lijado del marco de cubierta								Operario						Francisco Polanco					
Producto/ pieza		Marco de cubierta								Fecha						31 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a maquina	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:05	
Lija marco	00:00:10	00:00:16	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:09	00:00:15	00:00:16	00:00:10	00:00:12	00:00:14	00:00:15	00:00:18	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:12	
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija marco	00:00:17	00:00:20	00:00:10	00:00:16	00:00:19	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:16	00:00:18	00:00:15	00:00:19	00:00:16	00:00:18	00:00:10	00:00:18	00:00:14	00:00:14	00:00:10	00:00:18	
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte a maquina	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Lija marco	00:00:14	00:00:13	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:11	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:09	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:11	00:00:15	00:00:11	00:00:15	00:00:16	00:00:17
Voltea	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Lija marco	00:00:16	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:13	00:00:16	00:00:10	00:00:16	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:18
Transporte a almacén producto terminado	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte a maquina	00:00:08	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:05
Lija marco	00:00:12	00:00:15	00:00:16	00:00:13	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:14	00:00:09	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:14
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Lija marco	00:00:16	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:19	00:00:09	00:00:15	00:00:16	00:00:10	00:00:18	00:00:19	00:00:10	00:00:10	00:00:16	00:00:13	00:00:17	00:00:10	00:00:15	00:00:16	00:00:20
Transporte a almacén producto terminado	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte a maquina	00:00:06	0:06:02	0:00:06	0:00:05	0:00:06
Lija marco	00:00:17	0:14:09	0:00:14	0:00:13	0:00:15
Voltea	00:00:01	0:01:07	0:00:01	0:00:01	0:00:01
Lija marco	00:00:18	0:15:29	0:00:15	0:00:14	0:00:16
Transporte a almacén producto terminado	00:00:03	0:03:09	0:00:03	0:00:03	0:00:03
Tiempo total		0:39:56	0:00:39	0:00:35	0:00:41



Tabla #12: Lijado de cubierta central pieza 1 y pieza 2

Área		Ensamble										Material										Madera Mixta									
Operación		Lijado de cubierta central ambos cantos pieza 1										Operario										Thomas Ríos									
Producto/ pieza		Cubierta central										Fecha										05 de agosto del 2013									
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																															
Ciclos (en segundos)																															
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20											
Transporte a maquina	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04											
Lija	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09											
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01											
Lija	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:05											
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04											

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Transporte a maquina	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	
Lija	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:07	00:00:08	
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Transporte a maquina	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	
Lija	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	
Voltea	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:05	
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte a maquina	00:00:04	00:04:16	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Lija	00:00:09	00:08:27	00:00:08	00:00:07	00:00:09
Voltea	00:00:01	00:01:05	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Lija	00:00:07	00:07:02	00:00:07	00:00:06	00:00:07
Transporte a almacén	00:00:02	00:03:20	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total			00:00:24	00:00:21	00:00:25



Área			Ensamble								Material				Madera Mixta						
Operación			Lijado de cubierta central ambos cantos pieza 2								Operario				Thomas Ríos						
Producto/ pieza			Cubierta central								Fecha				05 de agosto del 2013						
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripcion del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a maquina	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Lija	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija	00:00:14	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:13	
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Transporte a maquina	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	
Lija	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:15	00:00:15	00:00:14	
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte a maquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Lija	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:13
Voltea	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Lija	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:12
Transporte a almacén	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estanda
Transporte a maquina	00:00:04	00:03:34	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Lija	00:00:11	00:13:43	00:00:13	00:00:12	00:00:14
Voltea	00:00:01	00:01:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Lija	00:00:14	00:13:13	00:00:13	00:00:12	00:00:14
Transporte a almacén	00:00:02	00:03:32	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Tiempo total			00:00:35	00:00:31	00:00:36

Tabla # 13: Lijado de cubierta lateral

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Lijado de cubierta lateral un canto								Operario						David Hernández					
Producto/ pieza		Cubierta lateral								Fecha						06 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripcion del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a maquina	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:08	00:00:08	
Lija	00:00:21	00:00:26	00:00:20	00:00:21	00:00:32	00:00:30	00:00:29	00:00:33	00:00:34	00:00:31	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:21	00:00:30	00:00:30	00:00:23	00:00:21	00:00:23	00:00:21	
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Transporte a maquina	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	
Lija	00:00:30	00:00:30	00:00:25	00:00:30	00:00:30	00:00:32	00:00:28	00:00:28	00:00:28	00:00:30	00:00:29	00:00:26	00:00:20	00:00:21	00:00:32	00:00:30	00:00:29	00:00:33	00:00:32	00:00:31	
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:04	



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte a maquina	00:00:08	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:10
Lija	00:00:28	00:00:28	00:00:28	00:00:26	00:00:30	00:00:32	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:30	00:00:32	00:00:25	00:00:29	00:00:26	00:00:32	00:00:32	00:00:25	00:00:28	00:00:29	00:00:26
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Transporte a maquina	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Lija	00:00:25	00:00:26	00:00:32	00:00:25	00:00:32	00:00:30	00:00:32	00:00:33	00:00:34	00:00:25	00:00:28	00:00:27	00:00:25	00:00:32	00:00:32	00:00:30	00:00:29	00:00:33	00:00:34	00:00:32
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Transporte a maquina	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:09
Lija	00:00:25	00:00:24	00:00:23	00:00:28	00:00:30	00:00:29	00:00:29	00:00:33	00:00:34	00:00:31	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:28	00:00:28	00:00:28	00:00:25	00:00:25
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar								
Ciclos (en segundos)								
Descripción del elemento	101	102	103	104	Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estandar
Transporte a maquina	00:00:10	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:13:21	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Lija	00:00:33	00:00:25	00:00:30	00:00:21	00:48:06	00:00:28	00:00:25	00:00:29
Transporte a almacén	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:05:12	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Tiempo total					1:06:39	0:00:38	0:00:35	0:00:40



Tabla # 14: Boleado de cubierta central pieza 1 y pieza 2

Área		Ensamble										Material				Madera Mixta									
Operación		Boleado de cubierta central pieza 1 primera cara										Operario				Ricardo Rivas									
Producto/ pieza		Cubierta central										Fecha				06 de agosto del 2013									
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																									
Ciclos (en segundos)																									
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
Transporte a mesa de trabajo	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03					
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05					
Prensa cubierta	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08					
Verifica	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:04	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:05					
Boleado	00:00:21	00:00:22	00:00:23	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:25	00:00:23	00:00:23	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:20	00:00:23	00:00:22	00:00:20	00:00:20	00:00:20					
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02					
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																									
Ciclos (en segundos)																									
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
Transporte a mesa de trabajo	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04					
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04					
Prensa cubierta	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09					
Verifica	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:05					
Boleado	00:00:23	00:00:23	00:00:23	00:00:23	00:00:23	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:20	00:00:21	00:00:21	00:00:25	00:00:21					
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02					
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																									
Ciclos (en segundos)																									
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60					
Transporte a mesa de trabajo	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05					
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05					
Prensa cubierta	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:08					
Verifica	00:00:05	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05					
Boleado	00:00:19	00:00:20	00:00:25	00:00:20	00:00:20	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:19	00:00:23	00:00:19	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:20	00:00:23	00:00:23	00:00:23	00:00:23	00:00:20					
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02					
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																									
Ciclos (en segundos)																									
Descripción del elemento	61					Sumatoria					Promedio					Tiempo normal					Tiempo estándar				
Transporte a mesa de trabajo	00:00:03					00:03:55					00:00:04					00:00:03					00:00:04				
Organiza cubierta	00:00:03					00:04:43					00:00:05					00:00:04					00:00:05				
Prensa cubierta	00:00:08					00:07:07					00:00:07					00:00:06					00:00:07				
Verifica	00:00:09					00:06:01					00:00:06					00:00:05					00:00:06				
Boleado	00:00:22					00:22:02					00:00:22					00:00:20					00:00:23				
Retira cubierta de mesa	00:00:02					00:02:02					00:00:02					00:00:02					00:00:02				
Transporte a almacén	00:00:03					00:03:03					00:00:03					00:00:03					00:00:03				
Tiempo total											0:00:48					0:00:43					0:00:50				



Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Boleado de cubierta central pieza 1 segunda cara								Operario						Joel Padilla					
Producto/ pieza		Cubierta central								Fecha						06 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripcion del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a mesa de trabajo	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:05	
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	
Verifica	00:00:09	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:06	00:00:06	
Boleado	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:24	
Retira cubierta de mesa	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte a mesa de trabajo	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:07
Verifica	00:00:09	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:08	00:00:08
Boleado	00:00:20	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:23	00:00:25	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:23	00:00:19	00:00:22	00:00:22	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:23	00:00:23	00:00:21	00:00:19
Retira cubierta de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte a mesa de trabajo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Organiza cubierta	00:00:08	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:08	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:07
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:09	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:09
Boleado	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:23	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:20	00:00:22	00:00:23	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:24	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:23
Retira cubierta de mesa	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte a mesa de trabajo	00:00:05	0:04:15	0:00:04	0:00:04	0:00:04
Organiza cubierta	00:00:08	0:05:42	0:00:06	0:00:05	0:00:06
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:07	0:07:20	0:00:07	0:00:06	0:00:08
Verifica	00:00:09	0:06:52	0:00:07	0:00:06	0:00:07
Boleado	00:00:20	0:22:00	0:00:22	0:00:19	0:00:23
Retira cubierta de mesa	00:00:01	0:02:09	0:00:02	0:00:02	0:00:02
Transporte a almacén	00:00:04	0:03:08	0:00:03	0:00:03	0:00:03
Tiempo total			0:00:51	0:00:46	0:00:53



Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Boleado de cubierta central pieza 2 primera cara								Operario						Ricardo Rivas					
Producto/ pieza		Cubierta central								Fecha						06 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripcion del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a mesa de trabajo	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	
Organiza cubierta	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	
Verifica	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:09	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:09	00:00:04	00:00:06	00:00:09	00:00:09	
Boleado	00:00:25	00:00:26	00:00:26	00:00:25	00:00:28	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:26	00:00:27	00:00:27	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:27	00:00:25	
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte a mesa de trabajo	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05
Organiza cubierta	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:04
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:06
Verifica	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:09	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Boleado	00:00:25	00:00:26	00:00:26	00:00:25	00:00:28	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:26	00:00:27	00:00:24	00:00:28	00:00:25	00:00:27	00:00:24	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:25
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte a mesa de trabajo	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05
Organiza cubierta	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:04
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:06
Verifica	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:09
Boleado	00:00:29	00:00:26	00:00:28	00:00:23	00:00:24	00:00:25	00:00:29	00:00:25	00:00:28	00:00:29	00:00:23	00:00:25	00:00:27	00:00:24	00:00:29	00:00:25	00:00:27	00:00:29	00:00:25	00:00:27
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Sumatoria (seg)	Promedio (seg)	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte a mesa de trabajo	00:00:05	0:04:14	0:00:04	0:00:04	0:00:04
Organiza cubierta	00:00:04	0:05:34	0:00:05	0:00:05	0:00:06
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:07	0:06:55	0:00:07	0:00:06	0:00:07
Verifica	00:00:06	0:06:11	0:00:06	0:00:05	0:00:06
Boleado	00:00:23	0:26:04	0:00:26	0:00:23	0:00:27
Retira cubierta de mesa	00:00:02	0:02:00	0:00:02	0:00:02	0:00:02
Transporte a almacén	00:00:02	0:03:00	0:00:03	0:00:03	0:00:03
Tiempo total			0:00:53	0:00:48	0:00:55

Área		Ensamble										Material				Madera Mixta					
Operación		Boleado de cubierta central pieza 2 segunda cara										Operario				Jhoel Padilla					
Producto/ pieza		Cubierta central										Fecha				06 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripcion del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a mesa de trabajo	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:07	00:00:03	
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:03	
Verifica	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:03	
Boleado	00:00:23	00:00:28	00:00:27	00:00:24	00:00:25	00:00:24	00:00:23	00:00:27	00:00:29	00:00:25	00:00:26	00:00:27	00:00:24	00:00:24	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:27	00:00:29	00:00:23	
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte a mesa de trabajo	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:02	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08
Verifica	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:05
Boleado	00:00:27	00:00:25	00:00:27	00:00:24	00:00:25	00:00:24	00:00:24	00:00:27	00:00:29	00:00:24	00:00:28	00:00:27	00:00:27	00:00:27	00:00:28	00:00:29	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:28
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte a mesa de trabajo	00:00:02	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05
Organiza cubierta	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:08	00:00:08	00:00:04
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Verifica	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07
Boleado	00:00:29	00:00:26	00:00:27	00:00:26	00:00:25	00:00:24	00:00:23	00:00:27	00:00:29	00:00:26	00:00:26	00:00:24	00:00:25	00:00:28	00:00:23	00:00:25	00:00:28	00:00:27	00:00:29	00:00:29
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Sumatoria (seg)	Promedio (seg)	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte a mesa de trabajo	00:00:04	0:03:47	0:00:04	0:00:03	0:00:04
Organiza cubierta	00:00:05	0:05:23	0:00:05	0:00:05	0:00:06
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:09	0:07:04	0:00:07	0:00:06	0:00:07
Verifica	00:00:08	0:07:09	0:00:07	0:00:06	0:00:07
Boleado	00:00:24	0:26:31	0:00:26	0:00:23	0:00:27
Retira cubierta de mesa	00:00:02	0:02:02	0:00:02	0:00:02	0:00:02
Transporte a almacén	00:00:03	0:03:55	0:00:04	0:00:03	0:00:04
Tiempo total			0:00:55	0:00:49	0:00:57



Tabla# 15: Boleado de cubierta lateral

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Boleado de cubierta lateral primera cara								Operario						Jharol Useda					
Producto/ pieza		Cubierta lateral								Fecha						06 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a mesa de trabajo	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:11	
Organiza cubierta	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:25	00:00:21	00:00:17	00:00:21	00:00:14	00:00:25	00:00:21	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:14	00:00:18	00:00:18	00:00:14	00:00:15	
Verifica	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	
Boleado	00:00:48	00:00:57	00:00:50	00:00:40	00:00:54	00:00:52	00:00:49	00:00:53	00:00:53	00:00:35	00:00:45	00:00:47	00:00:54	00:00:56	00:00:51	00:00:52	00:00:49	00:00:45	00:00:47	00:00:54	
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte a mesa de trabajo	00:00:07	00:00:04	00:00:11	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Organiza cubierta	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:21	00:00:23	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:13	00:00:14	00:00:21	00:00:19	00:00:24	00:00:19	00:00:24	00:00:19	00:00:21	00:00:17	00:00:21	00:00:19	00:00:24
Verifica	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09
Boleado	00:00:49	00:00:55	00:00:56	00:00:50	00:00:57	00:00:52	00:00:49	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:48	00:00:57	00:00:50	00:00:40	00:00:54	00:00:52	00:00:49	00:00:53	00:00:53	00:00:48
Retira cubierta de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte a mesa de trabajo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:08	00:00:02	00:00:02
Verifica	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08
Boleado	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:18	00:00:19	00:00:21	00:00:11	00:00:20	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:11	00:00:20	00:00:20	00:00:15
Retira prensa	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Transporte a mesa de trabajo	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:07	00:00:03	00:00:07	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:02	00:00:07	00:00:07	00:00:03	00:00:05
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:04	00:00:02	00:00:09
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08
Boleado	00:00:19	00:00:20	00:00:11	00:00:20	00:00:15	00:00:16	00:00:11	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:16	00:00:11	00:00:11	00:00:20	00:00:13	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:19	00:00:20
Retira prensa	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Transporte a mesa de trabajo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Organiza cubierta	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:04	00:00:02	00:00:09
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08
Boleado	00:00:19	00:00:16	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:16	00:00:11	00:00:20	00:00:16	00:00:13	00:00:21	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:13	00:00:13	00:00:19	00:00:16	00:00:19	00:00:16
Retira prensa	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar								
Ciclos (en segundos)								
Descripción del elemento	101	102	103	104	Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte a mesa de trabajo	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:07:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:10:07	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:10:19	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:11:20	00:00:06	00:00:06	00:00:07
Boleado	00:00:19	00:00:16	00:00:13	00:00:13	00:27:58	00:00:16	00:00:14	00:00:17
Retira prensa	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:06:18	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Transporte a almacén	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:06:10	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Tiempo total						00:00:45	00:00:41	00:00:47



Área		Ensamble							Material					Madera Mixta						
Operación		Boleado de cubierta lateral pieza 2 segunda cara							Operario					Deyvis Morales						
Producto/ pieza		Cubierta lateral							Fecha					06 de agosto del 2013						
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporte a mesa de trabajo	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:04	00:00:02	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:09
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08
Boleado	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:20	00:00:13	00:00:16	00:00:11	00:00:20	00:00:20	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:13	00:00:19	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:20	00:00:15
Retira prensa	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte a mesa de trabajo	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:07	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:07	00:00:04	00:00:03	00:00:07	00:00:02
Organiza cubierta	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:04	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:09
Verifica	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08
Boleado	00:00:14	00:00:15	00:00:18	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:21	00:00:19	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:18	00:00:20	00:00:21	00:00:21	00:00:19
Retira prensa	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte a mesa de trabajo	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:08	00:00:02	00:00:02
Verifica	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08
Boleado	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:18	00:00:19	00:00:21	00:00:11	00:00:20	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:11	00:00:20	00:00:20	00:00:15
Retira prensa	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Transporte a mesa de trabajo	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:07	00:00:03	00:00:07	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:03	00:00:02	00:00:07	00:00:07	00:00:03	00:00:05
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:05
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los cantos	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:04	00:00:02	00:00:09
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08
Boleado	00:00:19	00:00:20	00:00:11	00:00:20	00:00:15	00:00:16	00:00:11	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:16	00:00:11	00:00:11	00:00:20	00:00:13	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:19	00:00:20
Retira prensa	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:00:07	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Transporte a mesa de	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Organiza cubierta	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:08	00:00:04	00:00:02	00:00:09
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08
Boleado	00:00:19	00:00:16	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:16	00:00:11	00:00:20	00:00:16	00:00:13	00:00:21	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:13	00:00:13	00:00:19	00:00:16	00:00:19	00:00:16
Retira prensa	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar								
Ciclos (en segundos)								
Descripción del elemento	101	102	103	104	Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte a mesa de	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:07	00:07:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Organiza cubierta	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:10:07	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Prensa cubierta cuatro lados en la parte de los	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:10:19	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Verifica	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:09	00:11:20	00:00:06	00:00:06	00:00:07
Boleado	00:00:19	00:00:16	00:00:13	00:00:13	00:27:58	00:00:16	00:00:14	00:00:17
Retira prensa	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:06:18	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Transporte a almacén	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:06:10	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Tiempo total						00:00:45	00:00:41	00:00:47



Tabla #16: Marco con cubiertas

Área		Ensamble								Material				Madera Mixta						
Operación		Ensamble del marco con cubiertas								Operario				Jarol Useda						
Producto/ pieza		Marco con cubiertas								Fecha				07 de agosto del 2013						
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporta cubiertas laterales	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:10
Organiza en plantilla	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:07
Verifica	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12
Transporta cubiertas centrales pieza 1 y pieza 2	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:10	00:00:13	00:00:10	00:00:10	00:00:13
Organiza en plantilla	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:06
Verifica	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:06	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:12	00:00:11	00:00:10
Transporta marco	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:07
Organiza en plantilla	00:00:47	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:40	00:00:35	00:00:40	00:00:43	00:00:41	00:00:40	00:00:44	00:00:40	00:00:44	00:00:43	00:00:41	00:00:39	00:00:38	00:00:42	00:00:40	00:00:40
Verifica	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:06	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:10	00:00:09
Coloca tornillos	00:01:25	00:01:23	00:01:28	00:01:25	00:01:27	00:01:25	00:01:27	00:01:26	00:01:24	00:01:25	00:01:25	00:01:23	00:01:28	00:01:25	00:01:27	00:01:25	00:01:27	00:01:26	00:01:24	00:01:35
Atornilla	00:01:57	00:01:51	00:01:55	00:01:58	00:01:57	00:02:01	00:01:57	00:01:58	00:02:00	00:01:56	00:01:54	00:01:53	00:01:57	00:01:55	00:01:53	00:01:54	00:01:59	00:01:56	00:01:51	00:02:00
Verifica	00:00:54	00:00:50	00:00:48	00:00:49	00:00:43	00:00:51	00:00:50	00:00:48	00:00:49	00:00:43	00:00:45	00:00:52	00:00:48	00:00:50	00:00:53	00:00:50	00:00:50	00:00:48	00:00:48	00:00:50
Transporte a almacén producto terminado	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:10

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporta cubiertas laterales	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09
Organiza en plantilla	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:03
Verifica	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:12	00:00:11
Transporta cubiertas centrales pieza 1 y pieza 2	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:07	00:00:06	00:00:13
Organiza en plantilla	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:05
Verifica	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:12	00:00:11
Transporta marco	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:07
Organiza en plantilla	00:00:49	00:00:48	00:00:47	00:00:43	00:00:42	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:38	00:00:49	00:00:49	00:00:48	00:00:45	00:00:44	00:00:39	00:00:37	00:00:39	00:00:49	00:00:47
Verifica	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09
Coloca tornillos	00:01:25	00:01:23	00:01:28	00:01:25	00:01:27	00:01:25	00:01:27	00:01:26	00:01:24	00:01:30	00:01:20	00:01:20	00:01:36	00:01:24	00:01:33	00:01:30	00:01:25	00:01:29	00:01:24	00:01:25
Atornilla	00:01:47	00:01:49	00:01:45	00:02:03	00:02:03	00:02:00	00:01:57	00:01:49	00:01:45	00:02:03	00:02:07	00:02:01	00:02:05	00:01:58	00:01:47	00:02:03	00:01:59	00:01:59	00:02:01	00:02:05
Verifica	00:00:55	00:00:49	00:00:44	00:00:45	00:00:43	00:00:51	00:00:46	00:00:47	00:00:49	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:48	00:00:49	00:00:43	00:00:48	00:00:48	00:00:48	00:00:48	00:00:48
Transporte a almacén producto terminado	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:13



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporta cubiertas laterales	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10
Organiza en plantilla	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:06
Verifica	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:11
Transporta cubiertas centrales pieza 1 y pieza 2	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:10	00:00:10
Organiza en plantilla	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:05	00:00:03	00:00:06	00:00:06
Verifica	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:07
Transporta marco	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:05
Organiza en plantilla	00:00:49	00:00:44	00:00:45	00:00:44	00:00:41	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:47	00:00:45	00:00:47	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:40	00:00:35	00:00:49	00:00:44	00:00:46	00:00:43
Verifica	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:06	00:00:12	00:00:10	00:00:09
Coloca tornillos	00:01:29	00:01:24	00:01:39	00:01:36	00:01:27	00:01:35	00:01:37	00:01:29	00:01:24	00:01:27	00:01:37	00:01:34	00:01:37	00:01:34	00:01:35	00:01:23	00:01:40	00:01:38	01:235 a	00:01:39
Atornilla	00:01:47	00:02:01	00:01:57	00:01:59	00:01:57	00:02:02	00:01:58	00:01:57	00:01:47	00:02:01	00:01:54	00:01:51	00:01:47	00:02:01	00:02:01	00:02:01	00:01:57	00:02:02	00:02:00	00:01:47
Verifica	00:00:44	00:00:47	00:00:49	00:00:47	00:00:50	00:00:50	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:46	00:00:45	00:00:50	00:00:48	00:00:49	00:00:50	00:00:51	00:00:50	00:00:48	00:00:49	00:00:50
Transporte a almacén producto terminado	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:12

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Sumatoria (seg)	Promedio (seg)	Tiempo normal	Tiempo estandar
Transporta cubiertas laterales	00:00:09	00:10:17	00:00:10	00:00:09	00:00:11
Organiza en plantilla	00:00:05	00:05:30	00:00:05	00:00:05	00:00:06
Verifica	00:00:13	00:11:16	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Transporta cubiertas centrales pieza 1 y pieza 2	00:00:14	00:12:18	00:00:12	00:00:11	00:00:13
Organiza en plantilla	00:00:06	00:04:35	00:00:05	00:00:04	00:00:05
Verifica	00:00:11	00:10:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Transporta marco	00:00:07	00:07:32	00:00:07	00:00:07	00:00:08
Organiza en plantilla	00:00:47	00:44:10	00:00:43	00:00:39	00:00:45
Verifica	00:00:09	00:10:11	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Coloca tornillos	00:01:37	01:28:27	00:01:27	00:01:18	00:01:31
Atornilla	00:01:54	01:58:29	00:01:57	00:01:45	00:02:02
Verifica	00:00:45	00:49:10	00:00:48	00:00:44	00:00:50
Transporte a almacén producto terminado	00:00:10	00:11:22	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Tiempo total			00:06:17	00:05:39	00:06:34



Tabla # 17: Marco de repisas

Área			Ensamble						Material						Madera Mixta					
Operación			Ensamble del marco de repisa						Operario						Eliás Martínez					
Producto/ pieza			Marco de repisas						Fecha						07 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporte de 2 faldones corto	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:10	00:00:04	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:11
Organiza faldones en plantilla	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:12
Transporte de 2 faldones largo hasta plantilla	00:00:12	00:00:14	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:16	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:13	00:00:09
Organiza faldones en plantilla	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:08	00:00:14	00:00:13
Transporte de esquineros hasta plantilla de trabajo	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:09	00:00:07	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:05
Aplica pega a esquinero	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:08	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:07
Prensa esquinero	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:11	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:09
Limpia esquineros	00:00:22	00:00:24	00:00:20	00:00:22	00:00:24	00:00:19	00:00:22	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:20	00:00:22	00:00:24	00:00:19	00:00:22	00:00:24	00:00:22	00:00:24
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:11
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12
Limpia esquineros	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:28	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:28	00:00:24	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:28	00:00:24	00:00:25	00:00:25
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:34	00:00:29	00:00:27	00:00:27	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:34	00:00:29	00:00:27	00:00:27	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28
Retira prensa	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:13
Prensa esquinero	00:00:14	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11
Limpia esquineros	00:00:13	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15



Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:13	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:13
Prensa esquinero	00:00:14	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:15	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11
Limpia esquineros	00:00:13	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:13	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:08	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:10
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:08	00:00:07	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:12	00:00:11	00:00:08	00:00:07	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:12
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:14
Limpia esquineros	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:32	00:00:27	00:00:33	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:33	00:00:33	00:00:28	00:00:33	00:00:32	00:00:27	00:00:33	00:00:28	00:00:28	00:00:27	00:00:33	00:00:33	00:00:28	00:00:33
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:32	00:00:27	00:00:33	00:00:27	00:00:28	00:00:29	00:00:27	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:32	00:00:27	00:00:33	00:00:27	00:00:28	00:00:29	00:00:27
Retira prensas	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Transporte de 2 soporte	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Verifica soportes	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:09
Aplica pega a ambos faldones Parte frontal	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:08
Organiza un soporte en plantilla	00:00:05	00:00:03	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11
Organiza segundo soporte en plantilla	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:11
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:32	00:00:29	00:00:35	00:00:32	00:00:38	00:00:29	00:00:31	00:00:35	00:00:32	00:00:38	00:00:32	00:00:29	00:00:31	00:00:31	00:00:31	00:00:31	00:00:31	00:00:35	00:00:32	00:00:38
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Verifica soporte	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:38	00:00:34	00:00:31	00:00:32	00:00:35	00:00:30	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:33	00:00:38	00:00:34	00:00:31	00:00:32	00:00:35	00:00:30	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:33
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:29	00:00:32	00:00:28	00:00:30	00:00:29	00:00:28	00:00:30	00:00:31	00:00:32	00:00:29	00:00:32	00:00:32	00:00:28	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:31	00:00:32	00:00:29
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:04
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:33	00:00:34	00:00:30	00:00:32	00:00:34	00:00:35	00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:32	00:00:33	00:00:34	00:00:30	00:00:32	00:00:34	00:00:35	00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:32
Retira marco de plantilla	00:00:37	00:00:39	00:00:37	00:00:40	00:00:39	00:00:34	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:38	00:00:37	00:00:39	00:00:37	00:00:40	00:00:39	00:00:34	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:38
Retira pega del marco con formón	00:01:05	00:01:03	00:01:11	00:01:14	00:01:07	00:01:09	00:01:05	00:01:13	00:01:12	00:01:10	00:01:09	00:01:05	00:01:10	00:01:10	00:01:05	00:01:05	00:01:05	00:01:05	00:01:05	00:01:05
Transporte a almacén	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte de 2 faldones corto	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:06
Organiza faldones en plantilla	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10
Transporte de 2 faldones largo hasta plantilla	00:00:12	00:00:14	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:14	00:00:14	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:14
Organiza faldones en plantilla	00:00:08	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:11
Transporte de esquineros hasta plantilla de trabajo	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Aplica pega a esquinero	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:09	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:09
Prensa esquinero	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:15	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:18	00:00:18	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:17	00:00:21	00:00:18	00:00:17	00:00:18
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09
Limpia esquineros	00:00:22	00:00:21	00:00:23	00:00:21	00:00:23	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:22	00:00:22	00:00:24	00:00:22	00:00:24	00:00:24	00:00:22
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:03
Aplica pega a esquinero	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:09
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:14
Limpia esquineros	00:00:15	00:00:16	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:26	00:00:28	00:00:26	00:00:27	00:00:28	00:00:28	00:00:28	00:00:24	00:00:25	00:00:25	00:00:28	00:00:21	00:00:24	00:00:24	00:00:27	00:00:26	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:26
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:27	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:29	00:00:28	00:00:29
Retira prensa	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Aplica pega a esquinero	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:11
Prensa esquinero	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11
Limpia esquineros	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:08	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:06	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:07	00:00:13
Prensa esquinero	00:00:12	00:00:08	00:00:07	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:08	00:00:07	00:00:12
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:14
Limpia esquineros	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:33	00:00:27	00:00:33	00:00:28	00:00:28	00:00:33	00:00:33	00:00:33	00:00:33	00:00:33	00:00:32	00:00:29	00:00:31	00:00:29	00:00:28	00:00:29	00:00:31	00:00:33	00:00:28	00:00:30
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:33	00:00:27	00:00:28	00:00:29	00:00:27	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:29	00:00:32



Retira prensas	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09
Transporte de 2 soporte	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:06
Verifica soportes	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09
Aplica pega a ambos faldones Parte frontal	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11
Organiza un soporte en plantilla	00:00:05	00:00:03	00:00:08	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12
Organiza segundo soporte en plantilla	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:11	00:00:12
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:30	00:00:31	00:00:34	00:00:30	00:00:37	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:30	00:00:31	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:29	00:00:31	00:00:34	00:00:33
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Verifica soporte	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:30	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:33	00:00:37	00:00:35	00:00:31	00:00:32	00:00:37	00:00:35	00:00:32	00:00:33	00:00:37
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:28	00:00:32	00:00:28	00:00:30	00:00:29	00:00:28	00:00:30	00:00:31	00:00:32	00:00:28	00:00:30	00:00:31	00:00:29	00:00:31	00:00:30	00:00:28	00:00:30	00:00:31	00:00:29
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:33	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:34	00:00:31	00:00:30	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:31	00:00:32	00:00:34
Retira marco de plantilla	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:40	00:00:39	00:00:34	00:00:39	00:00:38	00:00:39	00:00:35	00:00:37	00:00:39	00:00:37	00:00:37	00:00:39	00:00:34	00:00:39	00:00:38	00:00:37
Retira pega del marco con formón	00:01:05	00:01:05	00:01:05	00:01:14	00:01:10	00:01:09	00:01:05	00:01:03	00:01:12	00:01:05	00:01:06	00:01:09	00:01:10	00:01:14	00:01:09	00:01:06	00:01:06	00:01:06	00:01:06
Transporte a almacén	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:08



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte de 2 faldones corto	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:06	00:00:07	00:00:05	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:06
Organiza faldones en plantilla	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10
Transporte de 2 faldones largo hasta plantilla	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:08	00:00:08	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:14	00:00:14
Organiza faldones en plantilla	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:11
Transporte de esquineros hasta plantilla de trabajo	00:00:06	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Aplica pega a esquinero	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11
Prensa esquinero	00:00:20	00:00:19	00:00:15	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:19	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:18	00:00:17	00:00:21
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07
Limpia esquineros	00:00:22	00:00:24	00:00:20	00:00:22	00:00:24	00:00:19	00:00:22	00:00:24	00:00:22	00:00:22	00:00:23	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:24	00:00:22
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:03
Aplica pega a esquinero	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:11	00:00:08	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:09
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:42	00:00:12
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:14
Limpia esquineros	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:27	00:00:27	00:00:27	00:00:26	00:00:27	00:00:28	00:00:28	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:28	00:00:21	00:00:24	00:00:24	00:00:27	00:00:26	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:26
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:28	00:00:25	00:00:28	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:27	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:29	00:00:28	00:00:29
Retira prensa	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Aplica pega a esquinero	00:00:06	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:06	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:11
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:11
Limpia esquineros	00:00:16	00:00:16	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:13	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:15
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:08	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:07	00:00:13
Prensa esquinero	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:09	00:00:12	00:00:12	00:00:07	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:08	00:00:07	00:00:12
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:14	00:00:13	00:00:14
Limpia esquineros	00:00:14	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:14	00:00:12	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:12
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:31	00:00:32	00:00:31	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:33	00:00:33	00:00:32	00:00:31	00:00:32	00:00:29	00:00:31	00:00:29	00:00:28	00:00:29	00:00:31	00:00:33	00:00:28	00:00:30
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:33	00:00:33	00:00:30	00:00:32	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:32	00:00:29	00:00:32
Retira prensas	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09



Transporte de 2 soporte	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:06
Verifica soportes	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09
Aplica pega a ambos faldones Parte frontal	00:00:14	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:11	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:08
Organiza un soporte en plantilla	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:10
Organiza segundo soporte en plantilla	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:08	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:12
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:32	00:00:29	00:00:35	00:00:32	00:00:38	00:00:32	00:00:31	00:00:35	00:00:32	00:00:37	00:00:30	00:00:31	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:29	00:00:31	00:00:34	00:00:33	00:00:35
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Verifica soporte	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:06
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:36	00:00:36	00:00:36	00:00:36	00:00:36	00:00:30	00:00:32	00:00:33	00:00:30	00:00:33	00:00:37	00:00:35	00:00:31	00:00:32	00:00:37	00:00:35	00:00:32	00:00:33	00:00:37	00:00:35
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:33	00:00:32	00:00:28	00:00:30	00:00:29	00:00:28	00:00:30	00:00:31	00:00:32	00:00:29	00:00:30	00:00:31	00:00:29	00:00:31	00:00:30	00:00:28	00:00:30	00:00:31	00:00:29	00:00:31
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:02	00:00:02	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:33	00:00:33	00:00:30	00:00:32	00:00:34	00:00:33	00:00:34	00:00:32	00:00:33	00:00:33	00:00:34	00:00:31	00:00:30	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:31	00:00:32	00:00:34	00:00:31
Retira marco de plantilla	00:00:37	00:00:40	00:00:40	00:00:40	00:00:39	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:38	00:00:37	00:00:39	00:00:37	00:00:37	00:00:39	00:00:34	00:00:39	00:00:38	00:00:38	00:00:37
Retira pega del marco con formón	00:01:09	00:01:11	00:01:10	00:01:13	00:01:07	00:01:09	00:01:09	00:01:11	00:01:10	00:01:10	00:01:07	00:01:07	00:01:10	00:01:14	00:01:09	00:01:06	00:01:06	00:01:06	00:01:06	00:01:07
Transporte a almacén	00:00:08	00:00:06	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:06



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Sumatoria	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte de 2 faldones corto	00:00:08	00:06:17	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Organiza faldones en plantilla	00:00:11	00:10:58	00:00:10	00:00:09	00:00:11
Transporte de 2 faldones largo hasta plantilla	00:00:14	00:11:52	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Organiza faldones en plantilla	00:00:10	00:10:14	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Transporte de esquineros hasta plantilla de trabajo	00:00:06	00:05:38	00:00:05	00:00:05	00:00:06
Aplica pega a esquinero	00:00:12	00:11:14	00:00:11	00:00:09	00:00:11
Prensa esquinero	00:00:22	00:17:58	00:00:17	00:00:15	00:00:18
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:08:36	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Limpia esquineros	00:00:21	00:22:54	00:00:21	00:00:19	00:00:22
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:02:15	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:11	00:09:34	00:00:09	00:00:08	00:00:09
Prensa esquinero	00:00:13	00:12:17	00:00:12	00:00:10	00:00:12
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:10:36	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Limpia esquineros	00:00:15	00:14:58	00:00:14	00:00:13	00:00:15
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:26	00:26:15	00:00:25	00:00:22	00:00:26
Traslada a otra posición de mesa	00:00:03	00:03:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:28	00:29:54	00:00:28	00:00:25	00:00:29
Retira prensa	00:00:10	00:08:13	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:02:44	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Aplica pega a esquinero	00:00:10	00:10:02	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Prensa esquinero	00:00:08	00:11:34	00:00:11	00:00:10	00:00:11
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:14	00:12:01	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Limpia esquineros	00:00:14	00:14:50	00:00:14	00:00:13	00:00:15



Limpia esquineros	00:00:02	00:02:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:02:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Aplica pega a esquinero	00:00:10	00:10:04	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Prensa esquinero	00:00:10	00:10:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Golpea esquineros con martillo para ajustarlo	00:00:13	00:12:53	00:00:12	00:00:11	00:00:13
Limpia esquineros	00:00:13	00:12:08	00:00:11	00:00:10	00:00:12
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:31	00:30:56	00:00:29	00:00:26	00:00:30
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:02:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Atornilla los 4 orificios de esquinero	00:00:31	00:31:07	00:00:29	00:00:26	00:00:30
Retira prensas	00:00:09	00:08:37	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Transporte de 2 soporte	00:00:05	00:06:18	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Verifica soportes	00:00:08	00:08:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Aplica pega a ambos faldones Parte frontal	00:00:12	00:10:58	00:00:10	00:00:09	00:00:11
Organiza un soporte en plantilla	00:00:03	00:04:26	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:12	00:11:00	00:00:10	00:00:09	00:00:11
Organiza segundo soporte en plantilla	00:00:05	00:03:59	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Golpea soporte con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:10:51	00:00:10	00:00:09	00:00:11
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:31	00:33:08	00:00:31	00:00:28	00:00:32
Traslada a otra posición de mesa	00:00:02	00:01:57	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Verifica soporte	00:00:05	00:05:20	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Taladra 4 orificios parte frontal	00:00:36	00:34:26	00:00:32	00:00:29	00:00:34
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:33	00:30:41	00:00:29	00:00:26	00:00:30
Traslada a otra posición de mesa	00:00:04	00:04:01	00:00:04	00:00:03	00:00:04
Atornilla parte frontal del soporte	00:00:34	00:33:06	00:00:31	00:00:28	00:00:32
Retira marco de plantilla	00:00:38	00:38:25	00:00:36	00:00:32	00:00:38
Retira pega del marco con formón	00:01:10	01:09:11	00:01:05	00:00:58	00:01:08
Transporte a almacén	00:00:08	00:07:39	00:00:07	00:00:06	00:00:07
Tiempo total		11:47:32	00:11:03	00:09:57	00:11:32



Área		Ensamble							Material						Madera Mixta					
Operación		Taponaje del marco							Operario						Rene Romero					
Producto/ pieza		Marco							Fecha						30 de julio del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:01
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:07
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02



Coloca tapón en perforación	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:08
Transporte de un tapón hasta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07
Verifica	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:07

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:01
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:07



Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:08
Transporte de un tapón hasta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07
Verifica	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Descripción del elemento	Ciclos (en segundos)																			
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:01
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:03	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:05	00:00:08	00:00:09	00:00:08
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:06	00:00:09	00:00:08	00:00:07
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:07



para ajustarlo																				
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:05	00:00:05	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:07
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:08
Transporte de un tapón hasta perforación	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07
Verifica	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:07

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Suma	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:03	00:01:54	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:02:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:07	00:08:22	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:01:30	00:00:01	00:00:01	00:00:01
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:02:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:08:23	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:01:59	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:01	00:01:56	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:08:34	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:01:46	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:02:20	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:09	00:08:45	00:00:08	00:00:07	00:00:09
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:02:42	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Coloca tapón en perforación	00:00:03	00:02:52	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:12	00:09:05	00:00:09	00:00:08	00:00:09
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:01	00:01:59	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:02:41	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:08	00:08:03	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Transporte de un tapón asta perforación	00:00:02	00:01:39	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:01	00:02:19	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:08:59	00:00:08	00:00:08	00:00:09
Transporte de un tapón hasta perforación	00:00:02	00:02:06	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Coloca tapón en perforación	00:00:02	00:02:09	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Golpea tapón con martillo para ajustarlo	00:00:11	00:09:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09
Verifica	00:00:08	00:08:21	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Tiempo Total		01:51:38	00:01:46	00:01:34	00:01:49



Área		Ensamble								Material				Madera Mixta							
Operación		Lijado del marco de repisa								Operario				Francisco Polanco							
Producto/ pieza		Marco																			
Maquina		Lijadora de 2 bandas								Fecha				31 de julio del 2013							
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte a maquina	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:05	00:00:08	00:00:08	
Lija marco	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:10	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:10	00:00:17	00:00:10	00:00:10	00:00:16	00:00:10	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:15	00:00:16	
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija marco	00:00:17	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:19	00:00:17	00:00:11	00:00:15	00:00:16	00:00:18	00:00:19	00:00:17	00:00:11	00:00:15	00:00:16	00:00:18	00:00:14	00:00:16	00:00:19	00:00:17	
Transporte a almacén producto terminado	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Transporte a maquina	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:06	
Lija marco	00:00:17	00:00:10	00:00:10	00:00:16	00:00:10	00:00:14	00:00:15	00:00:10	00:00:10	00:00:16	00:00:10	00:00:14	00:00:14	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:10	00:00:14	
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija marco	00:00:16	00:00:10	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:19	00:00:17	00:00:11	00:00:15	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:16	00:00:19	
Transporte a almacén producto terminado	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
Transporte a maquina	00:00:05	00:00:06	00:00:07	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	00:00:08	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:06	00:00:04	00:00:06	
Lija marco	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:16	00:00:10	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:10	00:00:15	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:10	
Voltea	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	00:00:01	
Lija marco	00:00:14	00:00:16	00:00:19	00:00:17	00:00:19	00:00:17	00:00:10	00:00:11	00:00:19	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:14	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:19	00:00:17	
Transporte a almacén producto terminado	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:02	
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	61	Suma	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar																
Transporte a maquina	00:00:05	0:05:37	0:00:05	0:00:05	0:00:05																
Lija marco	00:00:15	0:14:20	0:00:13	0:00:12	0:00:14																
Voltea	00:00:01	0:01:01	0:00:01	0:00:01	0:00:01																
Lija marco	00:00:14	0:16:05	0:00:15	0:00:14	0:00:16																
Transporte a almacén producto terminado	00:00:03	0:03:20	0:00:03	0:00:03	0:00:03																
Tiempo total		0:40:23	0:00:38	0:00:34	0:00:40																



Tabla #18: Repisas laterales



Área		Ensamble								Material				Madera Mixta						
Operación		Lijado de cantos de repisas laterales								Operario				Adonis Marengo						
Producto/ pieza		Repisa lateral								Fecha				08 de agosto del 2013						
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporte a maquina	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Lija	00:00:16	00:00:18	00:00:21	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:21	00:00:24	00:00:21	00:00:16	00:00:26	00:00:26	00:00:23	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:22
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Lija	00:00:25	00:00:27	00:00:26	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:21	00:00:24	00:00:21	00:00:16	00:00:18	00:00:21	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:22
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte a maquina	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05
Lija	00:00:23	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:21	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:21	00:00:24	00:00:21
Voltea	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Lija	00:00:25	00:00:27	00:00:26	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:22	00:00:25	00:00:27	00:00:26	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:22
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte a maquina	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Lija	00:00:21	00:00:26	00:00:24	00:00:21	00:00:24	00:00:21	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:21	00:00:21	00:00:24	00:00:21	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:23	00:00:25	00:00:25
Voltea	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02
Lija	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:26	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:20	00:00:26	00:00:23	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:27	00:00:23
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:04

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Transporte a maquina	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Lija	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:20	00:00:23	00:00:27	00:00:26	00:00:26	00:00:24	00:00:26	00:00:23	00:00:26	00:00:24
Voltea	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Lija	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:24	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:24	00:00:21	00:00:20	00:00:25	00:00:24	00:00:21	00:00:20	00:00:24	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:26	00:00:26
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:05



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Transporte a maquina	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:03	00:00:04	00:00:03
Lija	00:00:20	00:00:26	00:00:20	00:00:27	00:00:21	00:00:24	00:00:27	00:00:27	00:00:20	00:00:26	00:00:27	00:00:26	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:20
Voltea	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02
Lija	00:00:24	00:00:21	00:00:23	00:00:20	00:00:23	00:00:20	00:00:20	00:00:26	00:00:20	00:00:24	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:20	00:00:20	00:00:22	00:00:22	00:00:24	00:00:24	00:00:24
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:05

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar							
Ciclos (en segundos)							
Descripción del elemento	101	102	103	104	Suma	Promedio	Tiempo normal
Transporte a maquina	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:06:23	00:00:06	00:00:05
Lija	00:00:25	00:00:24	00:00:23	00:00:20	00:39:27	00:00:37	00:00:33
Voltea	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:03:53	00:00:04	00:00:03
Lija	00:00:22	00:00:23	00:00:21	00:00:21	00:39:23	00:00:37	00:00:33
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:06:58	00:00:07	00:00:06
Tiempo total					1:36:04	0:01:30	0:01:21



Tabla # 19: Repisa central

Área			Ensamble							Material							Madera Mixta						
Operación			Lijado de cantos de repisas central							Operario							Adonis Marengo						
Producto/ pieza			Repisa central							Fecha							08 de agosto del 2013						
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																							
Ciclos (en segundos)																							
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Transporte a maquina	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03			
Lija	00:00:22	00:00:20	00:00:26	00:00:18	00:00:21	00:00:21	00:00:20	00:00:18	00:00:21	00:00:22	00:00:21	00:00:23	00:00:18	00:00:26	00:00:21	00:00:23	00:00:18	00:00:21	00:00:22	00:00:25			
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03			
Lija	00:00:22	00:00:20	00:00:26	00:00:21	00:00:25	00:00:20	00:00:26	00:00:25	00:00:25	00:00:23	00:00:23	00:00:25	00:00:22	00:00:20	00:00:25	00:00:20	00:00:26	00:00:21	00:00:25	00:00:26			
Transporte a almacén	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:05	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:04			

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																														
Ciclos (en segundos)																														
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40										
Transporte a maquina	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:04	00:00:02	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Lija	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:25	00:00:21	00:00:25	00:00:23	00:00:23	00:00:26	00:00:22	00:00:21	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:23	00:00:26	00:00:21	00:00:23	00:00:23	00:00:26	00:00:21	00:00:23	00:00:23	00:00:26	00:00:21	00:00:23
Voltea	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Lija	00:00:23	00:00:23	00:00:22	00:00:20	00:00:25	00:00:24	00:00:19	00:00:19	00:00:24	00:00:19	00:00:20	00:00:18	00:00:21	00:00:19	00:00:25	00:00:21	00:00:19	00:00:25	00:00:19	00:00:25	00:00:19	00:00:25	00:00:19	00:00:25	00:00:19	00:00:25	00:00:19	00:00:25	00:00:19	00:00:25
Transporte a almacén	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:04	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:05	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:05

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte a maquina	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Lija	00:00:26	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:22	00:00:21	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:21	00:00:19	00:00:21	00:00:19	00:00:18	00:00:18	00:00:21	00:00:26	00:00:21	00:00:22	00:00:21
Voltea	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Lija	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:24	00:00:18	00:00:18	00:00:22	00:00:24	00:00:24	00:00:25	00:00:22	00:00:23	00:00:20	00:00:25	00:00:22	00:00:20	00:00:23	00:00:22	00:00:23	00:00:19
Transporte a almacén	00:00:04	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03	00:00:03

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Suma	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte a maquina	00:00:04	00:03:12	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Lija marco	00:00:25	00:21:54	00:00:21	00:00:18	00:00:21
Voltea	00:00:02	00:03:08	00:00:03	00:00:03	00:00:03
Lija marco	00:00:24	00:22:31	00:00:21	00:00:19	00:00:22
Transporte a almacén	00:00:04	00:03:37	00:00:03	00:00:03	00:00:04
Tiempo total		0:54:22	0:00:51	0:00:46	0:00:53



Tabla #20: Marco con repisas

Área	Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación	Ensamble del marco con repisas								Operario						Luis Acuña					
Producto/ pieza	Marco con Repisas								Fecha						08 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Transporta 2 repisas laterales	00:00:17	00:00:20	00:00:12	00:00:16	00:00:14	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:17
Organiza en plantilla	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:10
Verifica	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:10
Transporta 2 de repisas centrales	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:14	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:14	00:00:15
Organiza en plantilla	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:04	00:00:05	00:00:05	00:00:04	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05	00:00:06	00:00:05	00:00:07	00:00:06	00:00:06	00:00:05	00:00:06
Verifica	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10
Transporta marco	00:00:08	00:00:11	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:06	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:06	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08
Organiza marco	00:00:37	00:00:47	00:00:50	00:00:39	00:00:49	00:00:39	00:00:28	00:00:28	00:00:29	00:00:47	00:00:39	00:00:38	00:00:40	00:00:41	00:00:44	00:00:45	00:00:47	00:00:44	00:00:46	00:00:48
Verifica	00:00:09	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:07	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:12
Coloca tornillos	00:01:23	00:01:10	00:01:10	00:01:12	00:01:05	00:01:20	00:01:22	00:01:25	00:01:29	00:01:26	00:01:18	00:01:13	00:01:14	00:01:10	00:01:21	00:01:22	00:01:09	00:01:17	00:01:17	00:01:27
Atornilla	00:01:35	00:01:31	00:01:29	00:01:29	00:01:33	00:01:30	00:01:27	00:01:40	00:01:39	00:01:35	00:01:33	00:01:32	00:01:29	00:01:29	00:01:33	00:01:39	00:01:38	00:01:27	00:01:40	00:01:29
Verifica	00:00:31	00:00:30	00:00:30	00:00:43	00:00:51	00:00:42	00:00:32	00:00:42	00:00:38	00:00:40	00:00:38	00:00:30	00:00:43	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:42	00:00:38	00:00:40
Transporte de repisa a almacén	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:19
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporta 2 repisas laterales	00:00:13	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:20	00:00:20	00:00:15	00:00:15	00:00:16	00:00:13	00:00:14	00:00:12	00:00:20	00:00:12	00:00:16	00:00:16	00:00:16	00:00:20
Organiza en plantilla	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:08
Verifica	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11
Transporta 2 de repisas centrales	00:00:10	00:00:10	00:00:14	00:00:14	00:00:15	00:00:15	00:00:13	00:00:15	00:00:11	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:14	00:00:14	00:00:12	00:00:15	00:00:12	00:00:14
Organiza en plantilla	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:05	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:05	00:00:05	00:00:05
Verifica	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:08	00:00:11
Transporta marco	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:06	00:00:06	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:06	00:00:09	00:00:06	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08
Organiza marco	00:00:38	00:00:40	00:00:39	00:00:39	00:00:39	00:00:38	00:00:40	00:00:47	00:00:47	00:00:40	00:00:40	00:00:44	00:00:49	00:00:39	00:00:40	00:00:48	00:00:39	00:00:39	00:00:44	00:00:40
Verifica	00:00:12	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:11	00:00:09
Coloca tornillos	00:01:22	00:01:25	00:01:29	00:01:26	00:01:13	00:01:14	00:01:10	00:01:21	00:01:22	00:01:10	00:01:12	00:01:05	00:01:20	00:01:23	00:01:10	00:01:10	00:01:12	00:01:05	00:01:20	00:01:22
Atornilla	00:01:33	00:01:32	00:01:29	00:01:29	00:01:33	00:01:27	00:01:40	00:01:31	00:01:33	00:01:29	00:01:29	00:01:33	00:01:30	00:01:27	00:01:40	00:01:29	00:01:31	00:01:40	00:01:32	00:01:27
Verifica	00:00:43	00:00:43	00:00:32	00:00:32	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:30	00:00:43	00:00:51	00:00:42	00:00:32	00:00:42	00:00:38	00:00:38	00:00:51	00:00:51	00:00:50
Transporte de repisa a almacén	00:00:23	00:00:23	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:22	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:22	00:00:20	00:00:22	00:00:20	00:00:22	00:00:23	00:00:23	00:00:20



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporta 2 repisas laterales	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:20	00:00:14	00:00:16	00:00:12	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:16	00:00:13	00:00:12	00:00:15	00:00:16	00:00:20	00:00:15	00:00:14	00:00:16	00:00:20
Organiza en plantilla	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:10
Verifica	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:10	00:00:09	00:00:11	00:00:10
Transporta 2 de repisas centrales	00:00:14	00:00:15	00:00:14	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:10	00:00:14	00:00:13	00:00:10	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:14	00:00:14
Organiza en plantilla	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04	00:00:04
Verifica	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:12	00:00:10	00:00:11	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10
Transporta marco	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:08	00:00:08	00:00:06	00:00:06	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:09
Organiza marco	00:00:50	00:00:47	00:00:50	00:00:50	00:00:50	00:00:50	00:00:44	00:00:45	00:00:50	00:00:50	00:00:39	00:00:38	00:00:40	00:00:41	00:00:44	00:00:45	00:00:47	00:00:44	00:00:46	00:00:47
Verifica	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:11	00:00:12	00:00:12	00:00:10	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:11
Coloca tornillos	00:01:10	00:01:10	00:01:10	00:01:12	00:01:10	00:01:20	00:01:22	00:01:25	00:01:29	00:01:26	00:01:18	00:01:13	00:01:14	00:01:10	00:01:21	00:01:22	00:01:09	00:01:09	00:01:09	00:01:09
Atornilla	00:01:27	00:01:31	00:01:29	00:01:29	00:01:33	00:01:30	00:01:27	00:01:27	00:01:27	00:01:27	00:01:33	00:01:33	00:01:33	00:01:33	00:01:33	00:01:39	00:01:40	00:01:27	00:01:40	00:01:38
Verifica	00:00:31	00:00:30	00:00:30	00:00:43	00:00:51	00:00:42	00:00:32	00:00:42	00:00:38	00:00:40	00:00:40	00:00:40	00:00:40	00:00:40	00:00:40	00:00:40	00:00:40	00:00:42	00:00:38	00:00:40
Transporte de repisa a almacén	00:00:23	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:21	00:00:22	00:00:20	00:00:19	00:00:21	00:00:21

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Suma	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporta 2 repisas laterales	00:00:11	00:15:44	00:00:15	00:00:13	00:00:15
Organiza en plantilla	00:00:08	00:08:31	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Verifica	00:00:11	00:10:19	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Transporta 2 de repisas centrales	00:00:10	00:12:32	00:00:12	00:00:11	00:00:12
Organiza en plantilla	00:00:04	00:04:42	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Verifica	00:00:10	00:10:15	00:00:10	00:00:09	00:00:10
Transporta marco	00:00:08	00:08:15	00:00:08	00:00:07	00:00:08
Organiza marco	00:00:47	00:43:38	00:00:41	00:00:37	00:00:43
Verifica	00:00:07	00:10:02	00:00:09	00:00:08	00:00:10
Coloca tornillos	00:01:12	01:17:41	00:01:13	00:01:06	00:01:16
Atornilla	00:01:31	01:33:38	00:01:28	00:01:19	00:01:32
Verifica	00:00:42	00:38:39	00:00:36	00:00:33	00:00:38
Transporte de repisa a almacén	00:00:20	00:21:08	00:00:20	00:00:18	00:00:21
Tiempo total		05:55:04	00:05:33	00:05:00	00:05:48



Tabla #21: Repisas

Área		Ensamble								Material						Madera Mixta					
Operación		Rectificado en cantos de repisas								Operario						Rafael Largaespada					
Producto/ pieza		Repisas								Fecha						14 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte de repisa	00:00:13	00:00:15	00:00:12	00:00:09	00:00:15	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:13	00:00:12	00:00:09	00:00:13	00:00:15	00:00:12	00:00:09	00:00:13	00:00:12	00:00:14	00:00:11	
Organiza	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08	
Verifica	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:07	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:09	00:00:10	00:00:13	00:00:12	
Prensa tabla con repisa	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:20	00:00:17	00:00:15	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:20	00:00:17	00:00:16	00:00:18	
Rectifica	00:01:13	00:01:09	00:00:57	00:01:12	00:01:09	00:01:13	00:01:11	00:01:07	00:01:12	00:01:09	00:01:08	00:01:12	00:01:13	00:01:09	00:00:57	00:01:12	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:11	
Verifica	00:00:07	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:13	00:00:07	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:13	00:00:07	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:13	
Retira prensa	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:18	
Traslada a otra posición	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	
Verifica	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	
Prensa tabla con repisa	00:00:31	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:30	00:00:29	00:00:33	00:00:33	00:00:35	00:00:30	00:00:32	00:00:35	00:00:31	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:30	00:00:32	00:00:29	00:00:33	
Rectifica	00:00:53	00:01:00	00:00:50	00:01:13	00:01:00	00:01:02	00:01:00	00:01:14	00:01:13	00:01:11	00:01:01	00:01:13	00:00:53	00:01:00	00:00:50	00:01:13	00:01:11	00:01:01	00:01:02	00:01:00	
Verifica	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:09	
Retira prensa	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:19	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:19	00:00:16	
Transporte a almacén	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Transporte de repisa	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:13	00:00:15	00:00:12	00:00:09	00:00:13	00:00:15	00:00:13	00:00:15	00:00:12	00:00:15	00:00:14	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:09	
Organiza	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:07	
Verifica	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:10	00:00:11	
Prensa tabla con repisa	00:00:18	00:00:17	00:00:15	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:15	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:15	
Rectifica	00:01:11	00:01:07	00:01:12	00:01:13	00:01:09	00:00:57	00:01:12	00:01:13	00:01:09	00:01:13	00:01:09	00:00:57	00:01:09	00:01:13	00:01:11	00:01:13	00:01:11	00:01:07	00:00:57	00:01:12	
Verifica	00:00:13	00:00:07	00:00:13	00:00:07	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:07	00:00:11	00:00:07	00:00:11	00:00:14	00:00:11	00:00:09	00:00:13	00:00:09	00:00:13	00:00:07	00:00:14	00:00:13	
Retira prensa	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:18	
Traslada a otra posición	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	
Verifica	00:00:10	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	
Prensa tabla con repisa	00:00:33	00:00:33	00:00:35	00:00:31	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:31	00:00:30	00:00:31	00:00:30	00:00:33	00:00:30	00:00:29	00:00:33	00:00:29	00:00:33	00:00:33	00:00:33	00:00:35	
Rectifica	00:01:00	00:01:14	00:01:13	00:00:53	00:01:00	00:00:50	00:01:13	00:00:53	00:01:00	00:00:53	00:01:00	00:00:50	00:01:00	00:01:02	00:01:00	00:01:02	00:01:00	00:01:14	00:00:50	00:01:13	
Verifica	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:07	
Retira prensa	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:16	00:00:19	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:17	
Transporte a almacén	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:09	



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte de repisa	00:00:12	00:00:15	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:12	00:00:09	00:00:13	00:00:09	00:00:15	00:00:14	00:00:09	00:00:13	00:00:09	00:00:13	00:00:11	00:00:13	00:00:15	00:00:09	00:00:13
Organiza	00:00:07	00:00:08	00:00:08	00:00:10	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:08	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:07	00:00:09
Verifica	00:00:10	00:00:07	00:00:12	00:00:13	00:00:09	00:00:10	00:00:11	00:00:08	00:00:11	00:00:07	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:12	00:00:08	00:00:07	00:00:11	00:00:09
Prensa tabla con repisa	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:16	00:00:20	00:00:17	00:00:15	00:00:15	00:00:15	00:00:17	00:00:16	00:00:15	00:00:20	00:00:15	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:15	00:00:20
Rectifica	00:00:57	00:01:09	00:01:11	00:01:13	00:01:09	00:01:08	00:01:12	00:01:13	00:01:12	00:01:09	00:01:13	00:01:12	00:01:09	00:01:12	00:01:13	00:01:11	00:01:13	00:01:09	00:01:12	00:01:09
Verifica	00:00:14	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:07	00:00:10	00:00:13	00:00:07	00:00:13	00:00:11	00:00:09	00:00:13	00:00:07	00:00:13	00:00:07	00:00:13	00:00:07	00:00:11	00:00:13	00:00:07
Retira prensa	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:20	00:00:18	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:20	00:00:18	00:00:17
Traslada a otra posición	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Verifica	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:07	00:00:07	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:09	00:00:09
Prensa tabla con repisa	00:00:33	00:00:30	00:00:33	00:00:29	00:00:30	00:00:32	00:00:35	00:00:31	00:00:35	00:00:30	00:00:29	00:00:35	00:00:30	00:00:35	00:00:31	00:00:33	00:00:31	00:00:30	00:00:35	00:00:30
Rectifica	00:00:50	00:01:00	00:01:00	00:01:02	00:01:11	00:01:01	00:01:13	00:00:53	00:01:13	00:01:00	00:01:02	00:01:13	00:01:11	00:01:13	00:00:53	00:01:00	00:00:53	00:01:00	00:01:13	00:01:11
Verifica	00:00:08	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:07	00:00:10	00:00:09	00:00:10	00:00:07	00:00:07	00:00:10
Retira prensa	00:00:18	00:00:20	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:18	00:00:17	00:00:17	00:00:17	00:00:20	00:00:19	00:00:17	00:00:20	00:00:17	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:20	00:00:17	00:00:20
Transporte a almacén	00:00:08	00:00:10	00:00:10	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:10	00:00:08	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:10	00:00:08	00:00:09

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Suma	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte de repisa	00:00:12	00:15:05	00:00:14	00:00:13	00:00:15
Organiza	00:00:07	00:11:42	00:00:11	00:00:10	00:00:11
Verifica	00:00:10	00:15:10	00:00:14	00:00:13	00:00:15
Prensa tabla con repisa	00:00:16	00:38:59	00:00:37	00:00:33	00:00:38
Rectifica	00:00:57	01:13:54	00:01:09	00:01:02	00:01:12
Verifica	00:00:14	00:16:52	00:00:16	00:00:14	00:00:17
Retira prensa	00:00:18	00:19:00	00:00:18	00:00:16	00:00:19
Traslada a otra posición	00:00:01	00:04:45	00:00:04	00:00:04	00:00:05
Verifica	00:00:10	00:19:19	00:00:18	00:00:16	00:00:19
Prensa tabla con repisa	00:00:33	00:53:29	00:00:50	00:00:45	00:00:52
Rectifica	00:00:50	01:06:08	00:01:02	00:00:56	00:01:05
Verifica	00:00:08	00:14:28	00:00:14	00:00:12	00:00:14
Retira prensa	00:00:18	00:21:21	00:00:20	00:00:18	00:00:21
Transporte a almacén	00:00:08	00:09:01	00:00:08	00:00:08	00:00:09
Tiempo total		06:19:13	00:05:56	00:05:20	00:06:11



Area			Ensamble							Material						Madera Mixta					
Operacion			Bisel en cantos de repisas							Operario						Deybis Morales					
Producto/ pieza			Repisas							Fecha						14 de agosto del 2013					
Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																					
Ciclos (en segundos)																					
Descripción del elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Transporte de repisa armadas a mesa	00:00:23	00:00:27	00:00:24	00:00:22	00:00:23	00:00:26	00:00:25	00:00:23	00:00:25	00:00:27	00:00:24	00:00:22	00:00:23	00:00:26	00:00:23	00:00:27	00:00:23	00:00:27	00:00:24	00:00:23	
Organiza componente en mesa	00:00:15	00:00:18	00:00:16	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:19	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:16	00:00:17	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:18	00:00:16	00:00:19	
Prensa tabla a medida de un canto de repisa	00:00:23	00:00:19	00:00:18	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:22	00:00:22	00:00:21	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:23	00:00:19	00:00:23	00:00:19	00:00:18	00:00:22	
Bisel en dos lado del canto de repisas	00:00:25	00:00:24	00:00:18	00:00:21	00:00:24	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:25	00:00:20	00:00:22	00:00:21	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:24	00:00:18	00:00:21	
Traslada a otra posición	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	
Retira prensa	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:18	00:00:20	00:00:21	00:00:17	00:00:18	00:00:18	00:00:19	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:21	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:18	
Prensa tabla a medida de un canto de repisa	00:00:25	00:00:21	00:00:18	00:00:21	00:00:25	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:21	00:00:21	00:00:25	00:00:20	00:00:25	00:00:21	00:00:25	00:00:21	00:00:18	00:00:20	
Bisel en dos lado del canto de repisas	00:00:33	00:00:30	00:00:25	00:00:29	00:00:27	00:00:26	00:00:30	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:27	00:00:26	00:00:33	00:00:30	00:00:33	00:00:30	00:00:25	00:00:30	
Retira Prensa	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	
Transporte a almacén	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:11	00:00:08	00:00:10	00:00:12	00:00:11	00:00:13	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:12	

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Transporte de repisa armadas a mesa	00:00:23	00:00:26	00:00:23	00:00:25	00:00:27	00:00:27	00:00:23	00:00:27	00:00:24	00:00:23	00:00:22	00:00:27	00:00:27	00:00:24	00:00:27	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:22	00:00:27
Organiza componente en mesa	00:00:16	00:00:17	00:00:19	00:00:17	00:00:15	00:00:18	00:00:15	00:00:18	00:00:16	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:18	00:00:16	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:18	00:00:15
Prensa tabla a medida de un canto de repisa	00:00:20	00:00:21	00:00:22	00:00:21	00:00:18	00:00:19	00:00:23	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:18	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:18	00:00:19	00:00:18
Bisel en dos lado del canto de repisas	00:00:24	00:00:23	00:00:21	00:00:25	00:00:20	00:00:24	00:00:25	00:00:24	00:00:18	00:00:24	00:00:21	00:00:24	00:00:24	00:00:18	00:00:24	00:00:25	00:00:24	00:00:18	00:00:21	00:00:20
Traslada a otra posición	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:03	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:03	00:00:02	00:00:03
Retira prensa	00:00:20	00:00:21	00:00:18	00:00:18	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:18	00:00:19	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:20	00:00:18	00:00:19
Prensa tabla a medida de un canto de repisa	00:00:25	00:00:20	00:00:20	00:00:21	00:00:20	00:00:21	00:00:25	00:00:21	00:00:18	00:00:25	00:00:21	00:00:21	00:00:21	00:00:18	00:00:21	00:00:21	00:00:25	00:00:18	00:00:21	00:00:20
Bisel en dos lado del canto de repisas	00:00:27	00:00:26	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:30	00:00:33	00:00:30	00:00:25	00:00:27	00:00:29	00:00:30	00:00:30	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:27	00:00:25	00:00:29	00:00:28
Retira Prensa	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19
Transporte a almacén	00:00:11	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:08	00:00:09	00:00:08	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:09	00:00:12	00:00:08



Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar																				
Ciclos (en segundos)																				
Descripción del elemento	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Transporte de repisa armadas a mesa	00:00:26	00:00:25	00:00:26	00:00:27	00:00:25	00:00:23	00:00:23	00:00:22	00:00:27	00:00:23	00:00:26	00:00:25	00:00:23	00:00:26	00:00:27	00:00:23	00:00:23	00:00:22	00:00:26	00:00:24
Organiza componente en mesa	00:00:17	00:00:15	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:16	00:00:18	00:00:18	00:00:15	00:00:17	00:00:15	00:00:19	00:00:17	00:00:18	00:00:16	00:00:15	00:00:18	00:00:17	00:00:16
Prensa tabla a medida de un canto de repisa	00:00:21	00:00:22	00:00:21	00:00:19	00:00:21	00:00:20	00:00:20	00:00:19	00:00:19	00:00:23	00:00:21	00:00:22	00:00:22	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:23	00:00:19	00:00:21	00:00:18
Bisel en dos lado del canto de repisas	00:00:23	00:00:22	00:00:23	00:00:24	00:00:25	00:00:24	00:00:24	00:00:21	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:22	00:00:21	00:00:23	00:00:24	00:00:24	00:00:25	00:00:21	00:00:23	00:00:18
Traslada a otra posición	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:03	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:02	00:00:03	00:00:02	00:00:02	00:00:02	00:00:01	00:00:01	00:00:02	00:00:02	00:00:03
Retira prensa	00:00:21	00:00:17	00:00:21	00:00:19	00:00:18	00:00:20	00:00:20	00:00:18	00:00:19	00:00:19	00:00:21	00:00:17	00:00:18	00:00:21	00:00:19	00:00:20	00:00:19	00:00:18	00:00:21	00:00:20
Prensa tabla a medida de un canto de repisa	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:21	00:00:21	00:00:25	00:00:25	00:00:21	00:00:21	00:00:25	00:00:20	00:00:19	00:00:20	00:00:20	00:00:21	00:00:25	00:00:25	00:00:21	00:00:20	00:00:18
Bisel en dos lado del canto de repisas	00:00:26	00:00:30	00:00:26	00:00:30	00:00:31	00:00:27	00:00:27	00:00:29	00:00:30	00:00:33	00:00:26	00:00:30	00:00:30	00:00:26	00:00:30	00:00:27	00:00:33	00:00:29	00:00:26	00:00:25
Retira Prensa	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19	00:00:19
Transporte a almacén	00:00:13	00:00:09	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:09	00:00:08	00:00:13	00:00:09	00:00:12	00:00:13	00:00:09	00:00:11	00:00:08	00:00:12	00:00:13	00:00:09

Observaciones necesarias para el cálculo del tiempo estándar					
Ciclos (en segundos)					
Descripción del elemento	61	Suma	Promedio	Tiempo normal	Tiempo estándar
Transporte de repisa armadas a mesa	00:00:27	00:25:02	00:00:25	00:00:22	00:00:26
Organiza componente en mesa	00:00:18	00:17:05	00:00:17	00:00:15	00:00:18
Prensa tabla a medida de un canto de repisa	00:00:19	00:20:28	00:00:20	00:00:18	00:00:21
Bisel en dos lado del canto de repisas	00:00:24	00:23:00	00:00:23	00:00:20	00:00:24
Traslada a otra posición	00:00:02	00:02:04	00:00:02	00:00:02	00:00:02
Retira prensa	00:00:19	00:19:29	00:00:19	00:00:17	00:00:20
Prensa tabla a medida de un canto de repisa	00:00:21	00:21:38	00:00:21	00:00:19	00:00:22
Bisel en dos lado del canto de repisas	00:00:30	00:29:13	00:00:29	00:00:26	00:00:30
Retira Prensa	00:00:19	00:19:19	00:00:19	00:00:17	00:00:20
Transporte a almacén	00:00:09	00:10:27	00:00:10	00:00:09	00:00:08
Tiempo Total		03:07:45	00:03:05	00:02:46	00:03:13